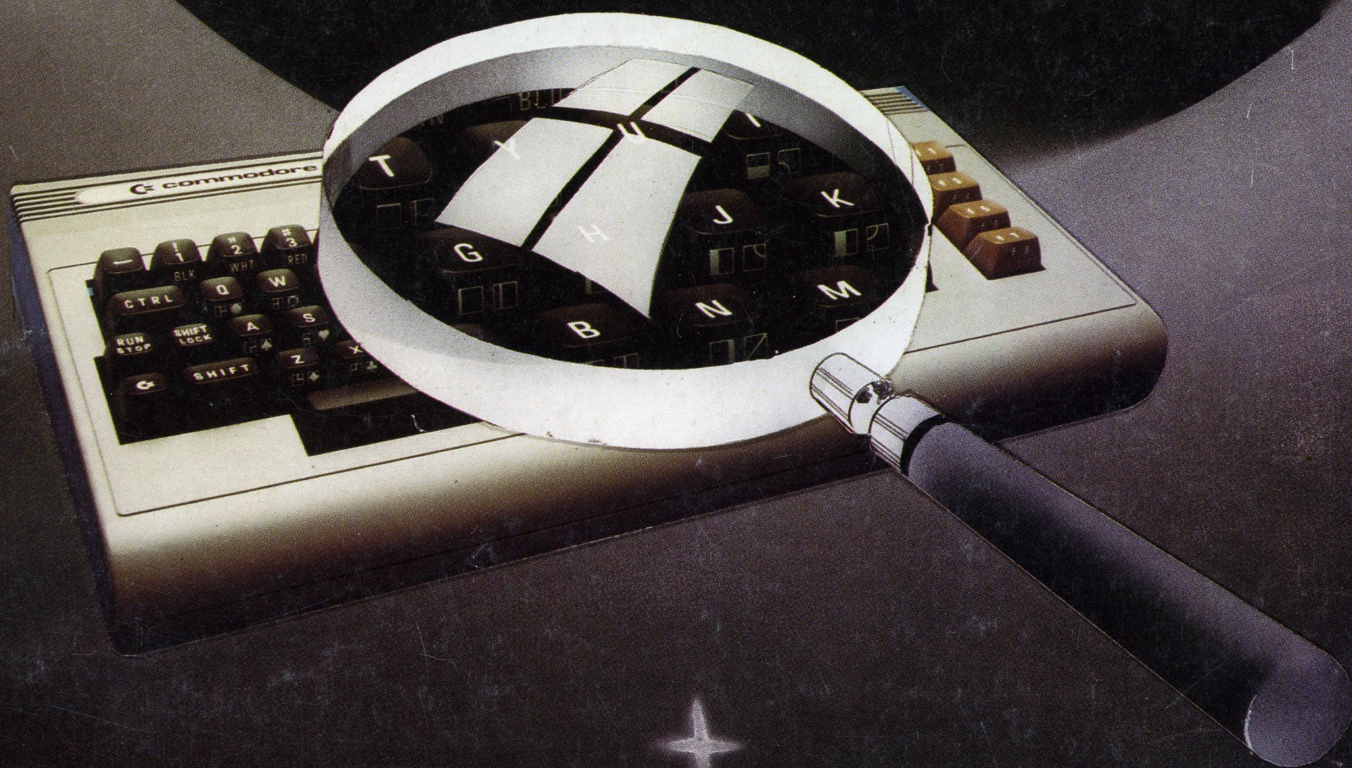



rapport

ÅRGÅNG 2 NR 3
PRIS 15:- inkl moms




MASSOR AV ANVÄNDARTIPS
ASSEMBLERSKOLA
VI LÄR OSS COMAL
SPELPROGRAM, BRA – DÅLIGT?
SPÄCKAD PROGRAMKATALOG

473–3

Förra numret av VIC-NYTT var det första försöket att öka matnyttigheten i tidningens innehåll. Vi vill fortsätta att försöka göra en tidning, som både är värd att läsa och att spara för att gå tillbaka i när kunskaperna växer. VIC-Rapport vill vara en tidning som du som VIC-ägare skall ha både nytta och glädje av. Därför är det också viktigt, att du gör din röst hörd, att du skriver till oss och talar om vad du tycker om och vad du saknar eller ogillar.

Dagens stora intresse för mikrodatorer och hemdatorer återspeglas i den snabbt växande floran av tidningar som vänder sig till hemdatormarknadens läsare. Mikrodatorerna är här för att stanna och priserna ligger på en sådan nivå att vem som helst har möjlighet att skaffa en dator. Se t ex på priset på VIC 64!

Det är också viktigt, att vi uppmärksammar och diskuterar de farhågor många uttalar om riskerna med denna ökade datorisering i vårt samhälle. Men lika viktigt att vi lägger märke till de fördelar och vinster som kan göras på det mänskliga planet, ju fler människor som får närkontakt med datorer och blir av med en mängd fördomar om dem.

Ett led i denna utvidgade närkontakt är utbildning. Utbildning både i allmänt grundläggande datorteknik och utbildning i programmering och problemlösning med datorers hjälp.

En första artikel om strukturerad programmering finns i detta nummer. Den är skriven av en lärare, som i flera år undervisat i programmering och som har mycket bestämda åsikter om behovet av strukturering, både av problem och programlösningar.

En typ av artiklar saknas i detta nummer: DINA ARTIKLAR! Du vet väl om att varje artikel som införs honoreras, det exakta honoraret beror på artikelns originalitet och allmänna kvalitet. Det skulle verkligen vara roligt att få mycket material från våra läsare, gärna så bra att vi får betala topparvoden!

Åke Fredriksson

Åke Fredriksson

# Innehållsförteckning


| | |
|---|---|
| Ledare | 1 |
| VIC-NEWS = VIC-NYTT = VIC-rapport | 1 |
| Assemblerskolan – del 1 | 2 |
| Vi lär oss skriva strukturerade BASIC-program | 6 |
| Finns det överhuvudtaget något bra med spelprogram? | 10 |
| En introduktion till COMAL | 14 |
| Jämförelser och logiska operatorer | 15 |
| UPPROP | 18 |
| Rättelser | 19 |
| Samtal med Grana Software | 19 |
| Nya spel från Datamaxx i Göteborg | 20 |
| Mer om spelprogram | 21 |
| Magnetic Magazine VIC 20, 64 | 21 |
| Återförsäljarronden | 22 |
| Frågor & Svar | 23 |
| Tipsrutan | 24 |
| Datalära i grundskolan | 28 |
| Lärarens VIC | 29 |
| Labyrint | 30 |
| Pigga upp programmen med ljud | 31 |
| VIC sökare | 32 |
| Testprogram för att mäta noggrannhet i beräkningar | 33 |
| Comalklubb bildad! | 33 |
| Mer om musikprogrammet SYNTHY 64 | 33 |
| COMAL till 64:an! | 34 |
| Organisation av minnet i VIC 64 | 36 |
| Gratisannonser | 38 |
| Mysteriet med K | 38 |
| Programkatalog VIC 20 och VIC 64 | 39-47 |



*Ansvarig utgivare:* Peter Elmlund
*Redaktör:* Åke Fredriksson
*Övr. medarbetare:* Lars-Erik Bengtsson, Martin Fredriksson, Åke Hedman, Jörgen Stiernborg, Frenne Söderberg, Peter Tegelberg
*Annonser:* Telefon 031–87 70 84
*Tryck:* Ölandstryckarna AB, Borgholm

Annonsorder och annonsmaterial (heloriginal eller negativ film) enligt överenskommelse under 1983.

Tryckförfarande: Offset

Upplaga: 50.000 ex
Kontrollerad av Tidningsstatistik AB

Utgivning hösten 1983:
4/83 kommer 15/10, manusstopp 15/9
5/83 kommer 15/11, manusstopp 15/10
6/83 kommer 15/12, manusstopp 15/11


# VIC-NEWS = VIC-NYTT = VIC-rapport

Vi hade först namnet VIC-NEWS. Sen ville nån att vi skulle ha ett svenskt namn – det blev VIC-NYTT.

Så bestämde man på Datatronic att tidningen skulle bli månatlig och att namnet skulle registreras. Det visade sig då att en idrottsförening hade rätten till VIC-NYTT. Då fick vi vårt – förhoppningsvis sista – namnbyte och skall i fortsättningen heta VIC-rapport.

Denna lilla berättelse avser att klarlägga varför vi använder ''ÅRG. 2 NR 3'' på framsidan av detta, egentligen första numret av VIC-rapport.

En komplett samling VIC-tidningar omfattar alltså ÅRG 1 nr 1 och nr 2/3 samt ÅRG. 2 nr 1 (som hette VIC-NEWS), ÅRG 2 nr 2 (som hette VIC-NYTT) och alla nummer efter ÅRG. 2 nr 3 (som skall heta VIC-rapport).

# ASSEMBLER SKOLAN – del 1

Artikelserie av: Peter Tegelberg och Åke Hedman

Här är den då äntligen, assemblerskolan som så många har väntat på! Nu är det slut på allt knagglande i engelska böcker. Hädanefter sköter vi den detaljen åt er (pust, fräs).

Först skall vi förklara två växentliga begrepp. Maskinkod och assembler. Många skulle säkert vilja säga att det inte är någon skillnad mellan dem. Ger man sig sjutton på att reda ut begreppen, skulle man kunna fortsätta ungefär på följande sätt.

Assemblerprogrammeraren lär sig en hel radda minnesord eller MNEMONICS som de ofta kallas. Mnemonics kan liknas vid de ord som vi använder i BASIC t ex POKE. Dessa mnemonics skriver han in i ett program som översätter dem till? Just precis, MASKINKOD! Maskinkod är nämligen den enda kod som PROCESSORN (den krets som är hjärnan i en dator) förstår.

Maskinkod är svårbegriplig för oss människor. den kan se ut så här – 20 00 AE 3E D2 FF 00. Eller så här – A5 61 C9 88 90 03 20 D4 DA. Koden 32 t ex kan betyda 'hoppa till subrutin och kör det program som finns på adressen som följer på 32'. Inte så lätt att lära sig.

I alla fall är det svårt att minnas. Man kan programmera direkt i maskinkod, men det är som synes inte det lättaste. Hur gör då vår gode vän assemblerprogrammeraren? I fallet ovan (med koden 32) skriver han JSR enligt en väl accepterad standard för processorn 6502. Denna teckenkombination är mycket lättare att minnas än 32. Att man sedan av själva ordet kan utläsa dess funktion (här Jump SubRoutine) gör ju det hela ännu tydligare. Eller hur?

På denna nivå jobbar assemblerprogrammeraren. Det hjälpprogram som automatiskt översätter mnemonics till maskinkod heter ASSEMBLER (eller MONITOR).

Det där med att ni skulle slippa engelska i fortsättningen är inte helt sant (lögn 1). Se t ex tabellen i slutet av denna artikel. Den beskriver de mnemonics som används för 6502 processorn. Den engelska förklaringen är given av praktiska skäl då betydelsen går att härleda från respektive mnemonic.

Programmering börjar vi inte med förrän i nästa artikel. Ett litet exempel skall vi dock ge.

EXEMPEL 1
Ett värde t.ex. 255, finns i minnesposition 2000. Detta värde skall kopieras till en annan minnesposition.

I BASIC skulle vi ha skrivit något i stil med POKE 2002, PEEK (2000). Detta kopierar innehållet i minnesposition 2000 till 2002. Låt oss nu skriva detsamma i assembler.
LDA 2000: ladda ackumulatorn med innehållet i minnesposition 2000
STA 2002: lagra ackumulatorns innehåll i minnesposition 2002

Det som i detta fall skiljer de två språken åt är att man i assembler mellanlagrar värdet i ackumulatorn.

För att komma någon vart med assemblerprogrammering krävs det, att man har en god känsla för hur olika tal representeras. Hur omräkning mellan decimaltal, hexadecimala tal och binära tal går till måste man helt enkelt förstå! En annan sak som man också bör veta en hel del om är de REGISTER (ungefär minnen) som finns inuti själva processorn. Därför är vi helt enkelt tvungna att ägna den här första artikeln till följande MYCKET VIKTIGA men kanske något tråkiga detaljer (stön).

Att en dator innehåller en hel del skrot i form av IC-kretsar, transistorer och motstånd har väl alla som någon gång öppnat sin låda sett. Dessa kretsar är i sig inte intelligentare än en lysknapp och precis som denna, känner de bara till existensen av TILL och FRÅN eller 1 och 0 som vi vanligen förkortar detta med (den s k analoga tekniken i form av förstärkare och dylikt 'känner igen' ett betydligt mer invecklat mönster än så). För en lysknapp (läs lampa) gäller en etta när den lyser och en nolla när den är avstängd (den kan ju vara trasig förstås).

För en dator gäller precis samma sak förutom att här använder man många parallella BITAR (bit är vad en etta eller en nolla kallas). Två exempel

11110000 8 stycken bitar = en byte
1111111101010101 16 stycken bitar = ett ord (word)

Dessa 'block' av bitar låter man sedan representera ett tal, t ex betyder
00001010 10
och
10000010 130

Detta sätt att representera tal beror på att man ändrar något som kallas för basen för TALSYSTEMET i fråga (decimala systemet är ett exempel på talsystem). I vårt normala system, det decimala, använder vi basen 10. Låt oss titta på hur decimaltal är uppbyggda. Vi tar talet 255, ett vanligt tal i assemblerprogrammerarens vardag.

Detta tal kan skrivas i formen
$2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 5 \times 10^0$
(Märk att $10^0 = 1$ liksom $5^0 = 1$)
$200 + 50 + 5 = 255$

Detta känner ni nog igen. Längst till höger har vi entalen, sedan tiotalen och slutligen hundratalen. Den tia som går igen hela tiden är BASEN för talsystemet. För den som inte behärskar POTENSER, betyder det tal, som står snett ovanför tiorna att man skall multiplicera talet med sig själv detta antal gånger. Det är viktigt här att notera att en siffras värde beror på dess PLACERING. 2:an i 255 betyder 2 gånger hundra beroende på att den är placerad som tredje siffra från höger räknat. En annan egenskap hos basen vi bör klämma in i minnet (!) är att den talar om det ANTAL SIFFROR som talsystemet innehåller. Det decimala innehåller 10 stycken, dvs 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Det vore förträffligt för oss människor om datorn hade kunnat representera tal i det decimala talsystemet. Detta skulle dock fordrat att varje krets kunde känna igen tio olika spänningsnivåer. Trots att detta säkert är praktiskt genomförbart, innebär det en betydligt mer invecklad procedur. De som bygger datorer har därför bara låtit de logiska kretsarna känna igen ettor och nollor. Detta är inte den stora nackdel som det synes till en början. Hemligheten är helt enkelt att vi ändrar basen till 2 istället för 10!

Faktum är att vi även nu kan representera alla tal vi kan komma på, trots att vårt nya talsystem, det BINÄRA, bara har 2 siffror, nämligen 1 och 0!

Låt oss se hur t ex 15 representeras binärt.
$1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
$8 + 4 + 2 + 1 = 15$

Vi ser att när en bit går mot vänster, går den genom serien 1248 (16 32 64 128), dvs den fördubblas för varje steg mot vänster som den går. Följaktligen är 10 i det binära talsystemet lika med 2 i det decimala och 10000000 är alltså lika med 128. Genom att plocka på fler och fler ettor eller nollor till vänster kan vi representera ett valfritt tal binärt.

Omräkning mellan binära tal och decimaltal är inte särskilt svår (om än arbetssam). Vi demonstrerar detta med ett exempel.

EXEMPEL 2
Skriv 75 som ett binärt tal.

Vi tar först den potens av två (2 n) som ligger precis under vårt tal. I detta fall har vi 64 ($2^6$) då nästa, 128 ($2^7$) är större. Vi subtraherar (drar bort) 64 från 75. Detta ger resultatet 11. Eftersom 128 inte går någon gång i 75 sätter vi en nolla i denna position men en etta i 64-positionen, dvs vi har 01xxxxxx (x betyder att vi inte beräknat dessa ännu). Låt oss nu kontrollera om vi kan subtrahera nästa tal i serien från det senaste resultatet (11). Vilket är då nästa tal i serien?

Rätt! 32 eftersom det är hälften av 64! Detta går inget vidare (jmf 128 ovan) för resultatet skulle bli negativt vilket det alltså inte får bli. Vi får därför en nolla även i denna position. Det binära talet är nu 010xxxxx.

Nästa tal i serien är? Javisst, 16! 16 är också för stort, dvs vi sätter en

nolla också i nästa position. Nu är vi framme vid hälften av 16, dvs 8. Subtrahera 8 från 11 går utmärkt. Det blir 3 och ger en etta i 8:ans position. Vårt binära tal har hunnit få två siffror till och ser nu ut så här 01001xxx.

Härnäst upptäcker vi att 4 inte går i resultatet men däremot 2, varför vi lägger till 01. Resultatet av 3-2=1.

Den högraste biten (siffran) skall då vara en etta. Slutresultat blir 01001011 = 64+8+2+1 = 75

Vid omräkning från decimaltal till binära tal är regeln alltså – går värdet som hör till respektive binär position (128 64 32 16 8 4 2 1) att dra bort från decimaltalet, sätter vi en etta i den positionen, i annat fall sätter vi en nolla där.

Försök nu att själv göra en del omräkningar från decimaltal till binära tal. Vad är t ex 34, 59, 98, 89 och 211 binärt? Svaren ger vi i nästa artikel.

Låt oss ta ett exempel på omräkning även åt andra hållet.

EXEMPEL 3
Vad blir 00010110 decimalt?

Detta är lättare än omvandlingar från decimaltal till binära tal. Låt oss skriva ut det
$0x2^7 + 0x2^6 + 0x2^5 + 1x2^4 + 0x2^3 + 1x2^2 + 1x2^1 + 0x2^0$
0 + 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 22
Försök nu själv med
11010011, 00000111, 10001010, 10101010 och 11111111. Lösning i nästa nummer.

Som du ser har vi nästan hela tiden använt 8 st parallella bitar för att representera våra tal. Detta är inte någon ren tillfällighet utan följer av att dessa åtta bitar eller BYTE som det heter på datorspråk är den form i vilken en 8-bitars processor jobbar. Kommandona för denna typ av processor är tal mellan 0 och 255 (11111111). Som du nog inser har en 16-bitars processor dubbelt så många bitar, där är talen mellan 0 och 65535 (1111111111111111).

I nästa nummer går vi igenom nästa talbas, den HEXADECIMALA och berättar litet om REGISTER.

Sedan är det slut på misären och vi kan äntligen börja med PROGRAMMERING!


Peter Tegelberg och Åke Hedman

## 6502 MNEMONICS

| | |
|---|---|
| ADC | Add Memory, with Carry, to Accumulator |
| AND | And Memory with Accumulator |
| ASL | Shift Accumulator or Memory one bit Left |
| BCC | Branch if Carry Clear (C=0) |
| BCS | Branch if Carry Set (C=1) |
| BEQ | Branch if equal to Zero (Z=1) |
| BIT | Bit test (And med Ackumulatorn sätt Z samt V och N) |
| BMI | Branch if Minus (N=1) |
| BNE | Branch if not equal to Zero (Z=0) |
| BPL | Branch if Plus (N=0) |
| BRK | Force Break to IRQ (mjukvaruinterrupt) |
| BVC | Branch if Overflow Clear (V=0) |
| BVS | Branch if Overflow Set (V=1) |
| CLC | Clear Carry bit |
| CLD | Clear Decimal Mode (D=0) |
| CLI | Clear Interrupt mask (I=0, möjliggör interrupt) |
| CLV | Clear Overflow (V=0) |
| CMP | Compare Memory with Accumulator |
| CPX | Compare Memory with X Register |
| CPY | Compare Memory with Y Register |
| DEC | Decrement Memory (by 1) |
| DEX | Decrement X Register (by 1) |
| DEY | Decrement Y Register (by 1) |
| EOR | Exclusive-Or Memory with Accumulator |
| INC | Increment Memory (by 1) |
| INX | Increment X Register X (by 1) |
| INY | Increment Y Register Y (by 1) |
| JMP | Jump to new address |
| JSR | Jump to Subroutine (saving return address) |
| LDA | Load Accumulator from Memory |
| LDX | Load X Register from Memory |
| LDY | Load Y Register from Memory |
| LSR | Shift Accumulator or Memory one bit Right |
| NOP | No Operation |
| ORA | Or Memory with Accumulator |
| PHA | Push Accumulator onto Stack |
| PHP | Push Status Register (P) onto Stack |
| PLA | Pull Stack into Accumulator |
| PLP | Pull Stack into Status Register (P) |
| ROL | Rotate Accumulator or Memory one bit Left through Carry |
| ROR | Rotate Accumulator or Memory one bit Right through Carry |
| RTI | Return from Interrupt |
| RTS | Return from Subroutine |
| SBC | Subtract Memory from Accumulator with Borrow |
| SEC | Set Carry bit (C=1) |
| SED | Set Decimal Mode (D=1) |
| SEI | Set Interrupt Mask (I=1, omöjliggör interrupt) |
| STA | Store Accumulator into Memory |
| STX | Store X Register into Memory |
| STY | Store Y Register into Memory |
| TAX | Transfer (copy!) Accumulator to X Register |
| TAY | Transfer (copy!) Accumulator to Y Register |
| TSX | Transfer (copy!) Stack Pointer to X Register |
| TXA | Transfer (copy!) X Register to Accumulator |
| TXS | Transfer (copy!) X Register to Stack Pointer |
| TYA | Transfer (copy!) Y Register to Accumulator |

Lars-Erik Bengtsson

# Vi lär oss skriva strukturerade BASIC-program

De senaste årens elektronikutveckling, som gett datorutrustning till överkomliga priser, har gjort programkonstruktion och programmering till en sysselsättning för många. Detta är glädjande, datorer och databehandling är inte längre förbehållet en liten exklusiv specialistgrupp utan alla kan dra nytta av dessa resurser, alla kan skaffa sig kunskap och erfarenheter.

Vi som ger oss in i den här världen, skall emellertid försöka ta en genväg förbi de snår och problem, som 50- och 60-talsprogrammerarna mötte och dra nytta av den erfarenhet som i dag finns.

Snart upptäcker man att steget mellan idé och ett första programutkast är litet i förhållande till steget från ett utkast till en färdig produkt: ett användbart program. Ofta är det sista steget så långt, att vi aldrig riktigt får vårt program klart. Och om det blir färdigt så är det kanske bara för en kort tid. Nya möjligheter eller direkta felaktigheter visar sig och kräver förändringar.

Programmerare och systemmän fäller allt som oftast kommentaren: "Nu vet jag hur jag skall lösa det här problemet." Kommentaren fälls inte under arbetets gång utan när det är avslutat. Kunskaperna på problemet har fördjupats men de har inte kunnat utnyttjas, då stora delar av programmet redan har fixerat lösningsstrukturen. Först om arbetet görs om från början, kommer dessa nya kunskaper till sin fulla rätt. Men – och observera detta – Ännu en gång sker en kunskapsfördjupning.

Den "bästa" lösningen finns alltid framför oss. Problemlösning och programmering är en ständig utvecklingsprocess.

Utveckling är ett nyckelord. Ett av de viktigaste kraven på en programprodukt är att den skall vara utvecklingsbar, ty då kan stora arbetsinsatser få ett långvarigt värde. Ett utvecklingsbart program måste bl a vara:

- lätt att förstå
- lätt att ändra, modifiera
- skrivet i en enkel "standardiserad" form

Ett program som skall vara produktivt under lång tid kommer att läsas av många. Många är det också som blir ansvariga för förändringar av olika slag. Detta förklarar de två första kraven. Det tredje har också med förståelse och modifierbarhet att göra, men syftar närmast på behovet av att kunna skriva om program i nya språk och för nya miljöer, t ex andra datorer.

BASIC är ett enkelt och lätthanterligt språk, men det är inte självklart att ett BASIC-program uppfyller kraven ovan. Tvärtom är det ganska lätt att skriva BASIC-program som är svåra att förstå och nästan omöjliga att ändra. Anledningen till detta är att BASIC med sina "fria hopp" tillåter vilka lösningsstrukturer som helst. Ofta är det attraktivt att utnyttja dessa fria former då de gör det möjligt att direkt beskriva lösningar så som de växer fram i våra tankar. Det finns emellertid nackdelar. Olika programmerare tänker inte på samma sätt och formar därför sina lösningar olika. Detta leder till att de får svårt att förstå varandras lösningar. Det är t o m så, att en programmerare kan få svårigheter med sina egna program eftersom han tänker i nya banor den andra eller tredje gången han arbetar med samma problem.

Program som skrivits under "fria former" blir inte lätta att förstå.

Fria hopp fram och tillbaka leder dessutom till lösningar, där det är svårt att frigöra delar som skall rättas eller utvecklas. Alla ingrepp berör stora delar av programmet. Man talar om "skatbostruktur" eller "spaghettiprogrammering", då allt är sammanflätat. Sådana program är mycket svåra att ändra och de är inte utvecklingsbara.

För att undvika sådana problem har de moderna språken infört hoppbegränsande satser. Bara vissa enkla former tillåts och även om vanliga hopp-satser fortfarande finns, så får man inte använda dem fritt. Sådana konstruktioner har många fördelar och mycket få nackdelar. Alla större 70-talsspråk har i stort sett samma grundstrukturer och därmed har också en form av standard vuxit fram. Strukturerna är enkla och lätta att använda i alla språk, vilket ger delvis språkoberoende lösningar. De fria formerna ger däremot lösningar som bara några få 50- och 60-talsspråk passar för.

## Sekvens – turordning

Den första strukturen vi skall nämna är den sekvensiella. Lösningen skrivs som ett antal direkt efter varandra följande dellösningar. Dessa kan vara enkla satser eller de kan vara subrutiner, som anropas när vi behöver dem. Den sekvensiella strukturen är en självklar del av alla språk och redan 50-talsspråken tillät subrutiner och andra former av dellösningsbeskrivningar. Tekniken att bygga upp sitt program med hjälp av dellösningar i form av subrutiner kallas ofta för modulprogrammering.

SEKVENSIELL STRUKTUR:
DELLÖSNING-A
DELLÖSNING-B
DELLÖSNING-C

programsatser A "utför program-
programsatser B satserna i tur
programsatser C och ordning"

```
100 GOSUB 1000 : REM LÅS ALLA GAMLA KURSER
200 GOSUB 2000 : REM LÅS ALLA NYA KURSER
300 GOSUB 3000 : REM JÄMFÖR
400 GOSUB 4000 : REM SKRIV RESULTAT
500 STOP

1000 : REM LÅS ALLA GAMLA KURSER
1010 .........
1020 .........

1 XXX RETURN

2000 : REM LÅS ALLA NYA KURSER
2010 .......
2020 .......

2 XXX RETURN

OCH SÅ VIDARE
```

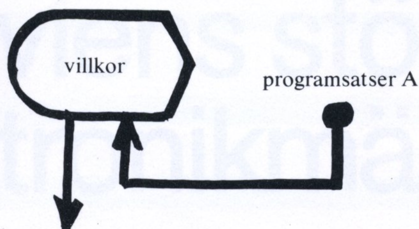
Ex.
Gör ett program, som läser in aktiekurser och jämför dessa med tidigare noteringar samt skriver ut en förändringstabell.

LÖSNING:
1. Läs in tidigare noteringar
2. Läs in nya noteringar
3. Gör jämförelser
4. Skriv en resultattabell

Sekvensiella satser använder vi för att bearbeta och behandla data. För att styra och kontrollera i vilken ordning sekvensiella strukturer skall utföras krävs andra former. Bland dessa är upprepningar en av de vanligaste.

## Upprepning

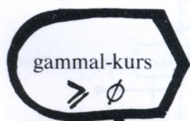
Här används ett annat sätt att beskriva program, strukturdiagram eller blockdiagram. Om du inte känner igen utseendet på figurerna, titta bara på vad de står för i förklaringarna som också är utskrivna. När vi gått igenom hela serien med olika blockdiagram och diagramelement, kommer vi att i en separat artikel närmare diskutera och visa funktionen av blockdiagram-elementen, rutor och linjer, pilar och punkter. För tillfället kan du nöja dig med att läsa beskrivningen och lära dig känna igen den här typen av blockdiagram.




"Upprepa utförandet av programsatser A så länge villkoret är uppfyllt. Fortsätt sedan nedåt i diagr.

Ex.
I vår tidigare lösning till aktieproblemet läser vi först in ALLA gamla kurser och därefter ALLA nya. Lösningen blir betydligt bättre om vi behandlar en aktie i taget.

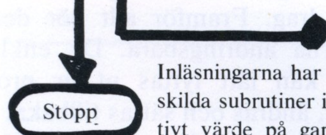
Läs gammal-kurs




Läs ny-kurs

Jämför och skriv en resultatrad

Läs gammal-kurs




Inläsningarna har nu en så enkel form att särskilda subrutiner inte är motiverade. Ett negativt värde på gammal-kurs avbryter upprepningen.

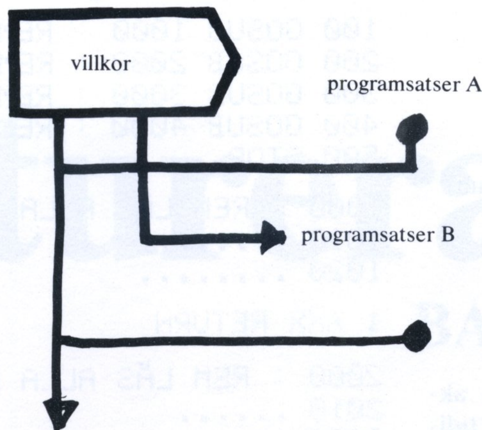
```
0100 INPUT GKURS
0200 IF GKURS >= 0 THEN INPUT NKURS
     GOSUB 3000 : INPUT GKURS :
     GOTO 200
0300 STOP

3000 : REM JÄMFÖR SKRIV
_ _ _ _ _
xxxx RETURN
```

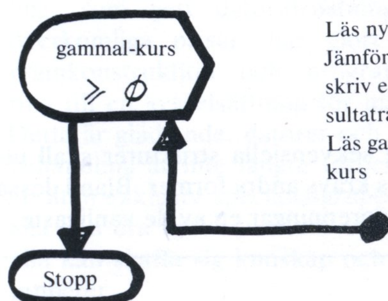
Sekvensiella och upprepade satser räcker inte för att lösa generella problem. Ytterligare en struktur är nödvändig – alternativa vägar måste gå att välja.

## Väg-val

Ex.
Aktiekurser noteras inte för alla aktier vid varje upprop. Om en notering saknas skall kursen ”noll” matas in och texten ”NOTERING SAKNAS” skall skrivas ut som resultatrad.




”Utför programsatser A om villkoret är uppfyllt och programsatser B om det inte är uppfyllt

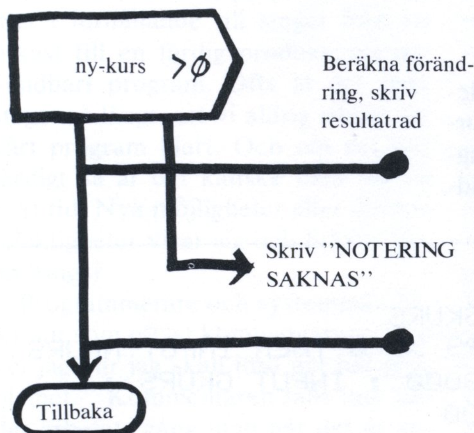



Läs ny-kurs
Jämför och skriv en resultatrad
Läs gammal-kurs

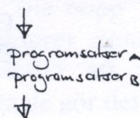
```
0100 INPUT GKURS
0200 IF GKURS >= 0 THEN INPUT NKURS:
     GOSUB 3000 : INPUT GKURS :
     GOTO 200
```

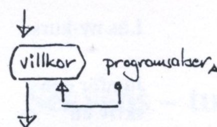
Lägg märke till hur vi oförändrat kan använda lösningsstrukturen från föregående exempel.

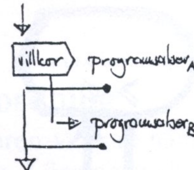
Jämför och skriv resultatrad




```
3000 : REM JÄMFÖR SKRIV
3010 IF NKURS > 0 THEN - - - :
     GOTO 3030
3020 PRINT "NOTERING SAKNAS"
3030 : REM ENDIF
3040 RETURN
```




Ovanstående tre strukturer, den sekvensiella, den upprepade och vägvalet, utgör den strukturerade programmeringens grundformer. För upprepningen och för vägvalet har använts en grafisk beskrivningsmodell, som avviker något från den traditionella flödesplanen. Anledningen till detta är att den gamla flödesplanen tillåter ”fria” former, vilket innebär att man med den lätt konstruerar lösningar som sedan inte kan beskrivas strukturellt utan som först måste omformas. Ovanstående grafiska modell är däremot strukturerad och direkt beskrivbar i alla språk.

Beträffande de tre grundstrukturerna bör man särskilt observera en egenskap. Alla har EN ingång och EN utgång. Även subrutinen karaktäriseras av denna egenskap. Via anropet hoppar man till en ingång och via RETURN-satsen kommer man tillbaka till EN och samma punkt – satsen efter anropet.

Denna enkla blockstruktur ger ofta olika lösningar till samma problem likartade drag. Framför allt gör den lösningarna ändringsbara. De enkla blocken kan lätt lyftas ut ur programmet, ändras och sättas tillbaka.

I några kommande avsnitt skall vi närmare studera hur man lämpligen beskriver dessa grundstrukturer i BASIC. Dessutom skall vi föra in ytterligare ett par strukturer, som de moderna språken i regel omfattar.




# HEMELEKTRONIK 83

## CONSUMER ELECTRONICS SHOW

Visa upp "dig" på

# Skandinaviens största Hemelektronikmässa

i Göteborg 10 – 13 november 1983.

Fack- och publikmässa för HiFi, video och hemdatorbranschen.

Missa inte framtidsmässan. Boka din monterplats idag!

Ring Tom Larsen eller Anitha Asplind som ger dig detaljinformation. Tel. 031-20 00 00.

---

Arrangör:

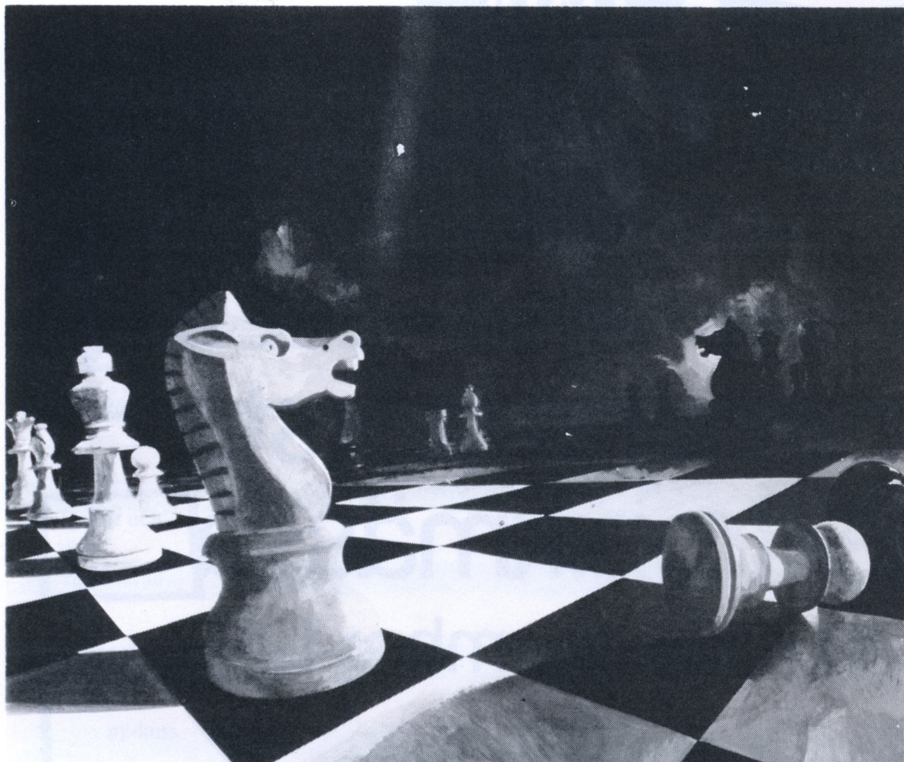
Svenska Mässan Stiftelse

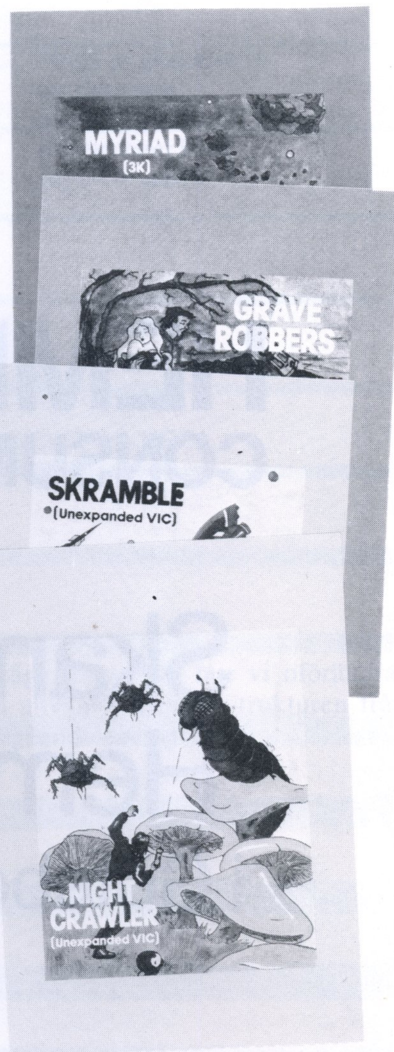
BOX 5222, 402 24 GÖTEBORG: TEL. 031/20 00 00. TELEX 20 600.

i samarbete med:

VÄRLDEN elektronik radio & television

# Finns det överhuvudtaget något bra med spelprogram?






En 8-åring går med sin far genom ett typiskt shopping-center i Manassas, Virginia, några mil från Washington. Plötsligt hör hon vinandet, plingandet och smällandet från en spelhall och drar sin far mot hallen och ber om bara en enda slant.

Fadern är lite nyfiken själv, han har ju sett alla annonser från Atari och Apple på TV, omslagen på veckotidningar där man förutspår en invasion av videospel och samlingarna av ivriga ungdomar som hänger runt spelhallens maskiner. Han låter sig bli lurad in.

Snart står 8-åringen framför en apparat som kallas Astro Blaster. Slanten är instoppad, maskinen sparkar igång och barnet skjuter mot fientliga rymdskepp som flyger vertikalt, horisontalt, diagonalt och hotande från varje hörn av bildskärmen. Hon är fullständigt trollbunden – och detsamma är hennes far.

De står där och arbetar med styrspakarna och tittar i tio minuter innan pappan kommer ur sin datordimma och upptäcker att maskinen har slutat notera direkta träffar för flera minuter sedan. Maskinen spelar nu i stället elektronisk utropare och demonstrerar hur den fungerar. Men detta bekymrar inte barnet, hennes fingrar lämnar inte avtryckarna. Hon tror fortfarande att hon spelar och det är bara löftet om en stor glasstrut när hon kommer tillbaka i den verkliga världen som får henne att gå ifrån sina kanoner.

Senare frågar pappan sin dotter vad hon tyckte om spelet och vad hon lärde sig. ''Ingenting'', säger hon, ''men kan vi inte gå dit och göra om det igen!''

## Nöjet att kunna styra själv eller the Joy in the Joystick

Över hela USA – och i Sverige och annorstädes i Europa också – gör 80-talets barn det om och omigen – i

spelhallar, i kiosker, i butiker och hemma i sina egna rum. Videospel har blivit en mångmiljardaffär, och de har också skapat åtskilliga 10.000-kronors frågor: Vad gör vi åt våra barn? Vad låter vi dem göra åt sig själva? Och är det möjligt för oss att omvandla detta fascinerande fenomen (tillsammans med barnens ohämmade entusiasm för det) till ett bättre utbildningsverktyg?

Vi är fortfarande inte säkra på vad som sker i barnens huvuden medan de spelar dessa spel, men intervjuer med psykologer, utbildare, spelhallsföreståndare och barnen själva, har avslöjat en enorm potential – och några anser det vara ett hot – i denna teknologi.

De som är för spelen talar om ett antal fördelar. De talar om att barnen får ökad koordination i de små rörelser, som kräver samordning mellan öga/hand och man talar om förbättrade reflexer och reaktionshastighetsökningar. Man talar om att barnen blir bekanta med datorer, om att använda spelprogram för att utveckla sociala relationer och om familjer som lär sig spela tillsammans. Man säger att spelen är ett sätt att lösa upp aggression och att de är lika avkopplande som golf eller frimärkssamling eller någon annan hobby.

Dr. William Lynch, chef för hjärnskade-rehabilations-enheten vid Veterans Administration Hospital i Palo Alto, Californien, har forskat i användning av videospel som en metod för att öka patientens uppmärksamhetsområde, hans verbala och matematiska kunnande, hans minne och rymd- och uppfattningsmässiga motoriska skicklighet. ''Videospel uppfattades som ett sätt att intressera folk och att tjäna pengar'', sade han, ''men de aktiviteter som krävs för att spela dessa spel är i själva verket just de saker vi vill öva våra patienter att utföra''.

Robert Gable, en psykologiprofessor vid Claremont College i Californien, avvisar kritiken att videospel är grogrund för aggression och våld. Han hävdar, att TV ger mer våldsamma svar hos barnen därför att den är så mycket mer realistisk.

Videospel ger barnen värdefullt umgänge med datorer, säger dr Victor Walling, samordnare för Business Futures Program för SRI International i Menlo Park, Californien. Dessutom tror han att sådant umgänge kommer att ge barnen försprång framför andra när det gäller att tampas med skicklighetskrav i arbetslivet i framtiden.

Även dr Alex Comfort, författare till ''The Joy of Sex'' och en ledande gerontolog (gerontologi = läran om de gamla människorna), säger att ''det är mycket möjligt att de lunchpengar som slösas bort på videospel kommer att skapa en generation, som inte har så svårt att svälja nya ideer. När Einstein var pojke brukade han undra hur det skulle vara att rida på en ljusvåg på samma sätt som en surfare på en vattenvåg. Man kan inte helt utesluta att någon av spelkronorna en vacker dag kommer att ligga bakom ett Nobelpris!''.

## Kritiken

Det är inte alla som håller med om att videospel är så nyttiga och välgörande. Många vuxna tror att videospelen riskerar våra barns mentala, fysiska och känslomässiga hälsa. Åtskilliga samhällen har faktiskt vidtagit åtgärder för att helt förbjuda spelhallar eller avsevärt inskränka antalet timmar som barnen kan spela.

Staden Mesquite i Texas har t ex utfärdat en förordning som hindrar barn under 17 år från att spela på videospel som man måste betala, såvida de inte är i sällskap med någon vuxen. Förordningen har ansetts strida mot konstitutionen av två domstolar i Texas och den skall nu bedömas av Högsta Domstolen.

''Vi har mängder med invändningar mot dessa spelhallar'', säger Elland Archer, lagman i Mesquite. ''För det första så lägger barnen lunchpengar som de inte har råd att slösa. I vissa spelhallar händer också en hel del osmakligheter – försäljning av droger är bara en av dem. Och om det finns något utbildningsvärde så är i varje fall inte vi medvetna om det. För att säga sanningen, så ser jag inte någon skillnad mellan dessa spel och flipperspel''.

Förre friidrottaren och olympiske deltagaren Lacey O'Neal har ett annat klagomål. ''Detta är en tid när datorspel blir ersättning för lek ... och de håller våra barn ifrån att gå ut och från den naturliga motion som de brukade få,'' säger hon.

Bonnie Brownstein är vice-direktör i Logo Computer Systems Inc. och chef för Logo: The Learning Center, bolagets skola i New York, som lär ut det interaktiva programmeringsspråket Logo. Brownstein har allvarliga reservationer om vad barnen lär från videospel. ''Jag anser det är bara en sorts finare variant av flipperspel'', säger hon. ''Alla talar om ökad reaktionshastighet, men datortid är inte verklig realtid i vår värld. Och jag kan inte inse att det förekommer något slags social interaktion som man säger sker mellan barnen. Jag har observerat barn i spelhallsmiljö, och jag ser bara ETT barn vid EN maskin.''

''När barn arbetar med en riktig dator, med Logo eller något annat språk,'' säger Brownstein, ''tänker de hela tiden. Jag tror inte det händer i spelhallarna.''

## Vad händer i spelhallarna?

Den genomsnittlige spelaren är enligt Arnie Katz, utgivare av tidningen Electronics Games, manlig, ca 25 år och tjänar troligen 25000 $ per år eller mer. Han lägger mellan 6 och 10 $ i veckan på spelmaskinerna, framgår av tidningens undersökningar, som också antyder att barnen som spelar lägger ca 5 dollar i veckan på spelen.

För barnen blir det 20 dollar i månaden eller 240 dollar om året. Var får barnen pengarna ifrån?

Armando Raymond, chef för spelhallen Aladdins Grotta, säger att de barn han talar med i sin hall för det mesta klipper gräsmattor, skottar snö eller har andra deltidsjobb. Han anser inte att pengarna är illa använda. ''Vad är det för skillnad på att lägga 5 dollar här eller på att gå på bio? Det kostar mer. Barnen säger att dom tycker dom får mer för pengarna här.''

Raymond anser också att hans spelhall är en säker plats för barnen. ''Vi tillåter inga grovheter eller alls något sådant. Och vi tar inte emot barnen under skoltid heller och om det ser ut som om dom bara hänger här, ber vi dom gå härifrån. Jag har aldrig haft klagomål från någon förälder om den här platsen därför att vi

försöker inte lura av ungarna deras sista 25-centare. Och vi har åtskilliga vuxna här också'', säger han.

En spelhallsägare i Chicago, Sue England, planerar att öppna fler spelcentra men säger att hon stöter på föräldrarnas motstånd varje gång hon söker tillstånd. ''Jag förmodar att om jag var en förälder och inte hade med spel att göra så skulle även jag vara ilsken. Men jag tror att ungarna vill lägga sina pengar på någonting och jag ser ju hellre att mitt barn lägger 25 cent på att spela Defender än på att köpa en haschcigarrett.

England tror att barn som spelar videospel lär sig något. ''Min dotter går i en skola som har en Apple. Läraren säger att hon är emot videospel och ändå använder hon videospel för att lära ut matematik. Min dotter älskar matematiken för dessa videospel, och jag tror att videospelhallarna har hjälpt till att skapa denna inställning.''

## Vad säger barnen själva?

Fråga barnen i en spelhall vad dom får ut av ett videospel och de flesta kommer bara att säga ''Det är bara en massa skoj!''. Ett halvdussin intervjuer med barn i åldrarna 12–16 vid Aladdins Grotta gav, att spelpengarna hade barnen tjänat på uddajobb, att man lade max 5 dollar per vecka på spel och att datorer och deras funktion är en del av det som fascinerar med spelen. Och alla barnen ville förbättra sina poäng i spelen. ''Vi har inget sånt hemma'', säger 13-åringen John. ''Jag spelar hellre här än tittar på TV. Jag gillar alla spel men när man blir för bra på ett så går man över till ett annat.'' En 14-årig vän håller med: ''Vi går hit en eller två gånger i veckan. Blir du bra på ett spel går du över till nästa.''

## Vad säger lärarna?

Somliga lärare använder datorspel och videospel för att bekanta barnen med datorerna. Ken Finger, en utbildare som arbetar med datorprojekt för ett antal ungdomsgrupper i San Francisco-området säger att spelen gör barnen mer involverade i programmering. ''Jag går till en pojkklubb med datorspel. När vi först började kunde barnen knappt få 100 poäng i spelet Asteroider. Nu är dom uppe i 60000. Men de inte bara spelar spel på datorn – några gör sina läxor, andra komponerar musik, några lär sig Spanska och Franska. Jag använder videospel för att bryta isen och det fungerar varje gång'', säger han.

Pat Templin, en utbildningskonsult i Woodside, Californien, tror att även om datorspel inte nödvändigtvis har en omedelbar effekt på barnens skicklighet, kommer de att löna sig på lång sikt. ''Jag tror att spelen har en enorm visuell påverkan, som vanlig läsning inte har. Barnen får se situationer på skärmen och reagerar omedelbart. Vilka följderna blir är jag inte säker på, men vi bör ta reda på det!'', säger hon.

Templin känner sig också ''störd'' av våldet i videospelen, men tror också att televisionen är långt farligare. ''TV visar riktiga människor, dessa spel gör det inte. Morden barnen ser på TV är avsevärt mer verkliga än de som förekommer i videospel.''

Andra utbildare är inte överens om utbildningsvärdet i spelen. ''Videospelen är inte utbildande, det kvittar vad man säger till dig,'' säger Marvin Koontz, chef för utbildningsverksamheten i Fairfax, Virginia. ''Spelen är verkligen tilldragande och du känner starkt intresse när du håller på, men allt annat är utestängt. Jag är säker på att vissa barn vill ta reda på hur dessa saker fungerar och gå djupare in i datorspelen, men jag är säker på att de är i fåtal, inte flertalet. VAD UTBILDARNA BÖR GÖRA ÄR ATT FÖRSÖKA TA TILLVARA INTRESSET FÖR SPELEN OCH FÅ DEM ATT ARBETA FÖR OSS SOM UTBILDAR. Detta har mig veterligt inte skett ännu!''.

## Spel i undervisningen

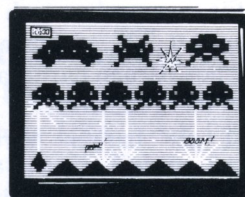
Men några företag som arbetar med utbildningsprogram har dragit nytta av tips från videospelen. Det finns t ex en variant där ett korrekt svar ger blinkande grönt ljus och en glad melodi, och röda ljus och sorgsna ljud följer ett felaktigt svar. Andra system använder både musikeffekter och animering i skärmen för att lära ut stavning, ordförråd, musik och konst.

Dr Tom Malone vid Xerox Corporation Research Center i Palo Alto, Californien, har sysslat med att studera hur man skall göra utbildningsprogram mer attraktiva för barnen. För att vara effektiva, säger han, måste spelen utmana barnen, ha en viss grad av fantasi och väcka nyfikenhet. ''För att spel skall vara utmanande, måste resultatet vara osäkert,'' förklarar Malone. ''Detta är varför videospel är så framgångsrika och varför så många människor är trollbundna i timmar.''

''Fantasi är också viktigt. Det är svårt att säga vilket slags känslomässiga behov som fylls av krig och förstörelsespel, men fantasi måste användas i videospelen. Nyfikenheten är också en del av dessa spel. Du har klock-klang och pipor, andra ljudeffekter och bilder på skärmen,'' lägger Malone till.

Talesmän för videospel-företag som kritiseras för den våldsamt myntslukande naturen på dessa spel, säger att de försöker hjälpa utbildarna bestämma vad som drar barnen till deras produkter och hur dessa egenskaper kan användas i undervisningssituationer. ''Utmaningen för datorindustrin är att svara mot dessa behov,'' säger David Van Nuys, en psykolog vid Sonoma State University i Californien och konsult för Atari. ''På något sätt ger dessa spel människor redskap att tänka med – på ett sätt vi inte förstår ännu. När man ser på barn som har de allra kortaste uppmärksamhetsperioder i skolan men kan tillbringa timmar framför ett videospel, då måste man fråga sig varför. Jag tror att det är därför att spelen är interaktiva och ger barnen omedelbara svar.''

Vad lär sig barnen i spelhallarna? Xeroxs Dr. Malone avslutar: ''De lär sig att använda sina sinnen. De blir också vanda vid datorer under det att deras föräldrars generation inte är det. **Vi måste ta vara på de faktorer som gör videospel tillvänjande och använda dem i utbildningssammanhang.''**



# En introduktion till COMAL

```
10 // PROGRAM FAKULTETS-BERÄKNING
20
30 REPEAT
40   INPUT "SKRIV ETT POSITIVT TAL : ":TAL
50   PRINT "FAKULTETEN FÖR ",TAL," ÄR ",FAKULTET(TAL)
60 UNTIL TAL = 0
70
80
90
100 FUNC FAKULTET (N) CLOSED
110   F:=1
120   IF N<>0 THEN
130     F:=FAKULTET(N-1)
140   ENDIF
150   RETURN F
160 ENDFUNC FAKULTET
```

Det har talats mycket om programspråket COMAL på senare tid. Eftersom det kommer att bli officiellt skolspråk i Sverige, och läras ut på skolorna, är det naturligtvis väldigt intressant för många. Jag har programmerat i COMAL ett tag (jag har ett COMAL-kort till min PET), och tycker att det är ett utmärkt språk. Efter erfarenheter av både Pascal och BASIC, finner jag COMAL vara en bra medelväg mellan de båda språken. Den stora skillnaden mellan BASIC och COMAL ligger i att COMAL är ett strukturerat språk. Det är också en fördel att det inte är lika komplicerat som Pascal, och att det som BASIC är interpreterande.

## Strukturerad programmering

En vanlig kritik som riktas mot COMAL är att det är onödigt med ett nytt språk, när det redan finns ett antal strukturerade språk som används vid kommersiell programmering. Varför skall man lära sig COMAL när man ändå inte kommer att använda det om man utbildar sig till programmmerare, kan man fråga sig. Jag anser dock att det viktiga inte är att lära ut ett speciellt språk, utan att lära ut ett koncept, nämligen strukturerad programmering. Vilket språk man sedan använder för att göra detta är mindre viktigt, så länge som det bara är strukturerat. COMAL är, enligt min mening, ett mycket bra och enkelt språk, som passar sig väl för att lära ut programmering med.

Strukturerad programmering innebär att man bygger upp sina program på ett logiskt sätt, där olika enheter, procedurer, uträttar var sin bit av jobbet. För att detta skall vara möjligt, måste språket innehålla sådana saker som namngivna procedurer och avancerade styrsatser. Man skall aldrig behöva använda GOTO-satser, som man är tvungen att använda i BASIC och som är boven i dramat när programmen blir krångliga och svårlästa. De problem man löser i BASIC med GOTO, löser man i COMAL med WHILE, ENDWHILE, REPEAT, UNTIL, eller andra styrsatser. Att man delar upp sitt program i flera procedurer (motsvarande BASICens subrutiner, men mycket mer avancerade), innebär att programmen blir lättlästa och lättförståeliga även efter en mycket lång tid. I BASIC börjar man ofta programmera utan att tänka först, och löser problem som dyker upp genom att hoppa någonstans med ett GOTO. Resultatet av detta är att programmet snabbt blir rörigt och svårförståeligt för alla, utom kanske för den som skrivit det. COMAL tvingar i stället programmeraren att först analysera vad som skall göras och hur olika problem som uppkommer skall lösas. Innan man börjar själva programmeringen måste man ha helt klart för sig vad som skall utföras, och hur. Programmet skall delas upp i olika delar, som var för sig utför en uppgift, och som tillsammans bildar det färdiga programmet. Det går naturligtvis att skriva relativt lättlästa program också i BASIC, men utan sådana faciliteter som variabelnamn med många signifikanta tecken, och namngivna procedurer, är det svårt att göra detta vid större program.

## Programspråket Comal

COMAL är en blandning mellan Pascal och BASIC. Flera BASIC-kommandon finns, och Pascal:s styrsatser har i stort kopierats (COMALs styrsatser är i själva verket mer lika de som finns i Ada). Detta innebär att det är enkelt på samma gång som det erbjuder möjligheter till avancerad programmering.

Personligen anser jag att man skulle ha inkluderat Pascal:s datastruktur i språket också, men de är utlämnade för att hålla språket så enkelt som möjligt.

Är det då svårt att lära sig programmera i COMAL? Skall jag verkligen bekymra mig om att lära mig det, när BASIC är så enkelt? Svaret på dessa frågor är NEJ och JA! Det är lika lätt att programmera i som BASIC, och man vinner mycket på att

lära sig det. När det gäller små program spelar det inte så stor roll vilket av språken man skriver i, men så fort programmen blir lite större kommer COMAL till sin rätt. Om man någon gång har försökt att förstå sig på ett BASIC-program på 200 rader, är det ett rent nöje att gripa sig an ett COMAL-program av samma storlek.

I COMAL har man variabelnamn med många signifikanta tecken (16–80 stycken, beroende på COMAL-version). Detta betyder att variablerna kan heta något som verkligen beskriver deras innehåll. TECKEN$ och TEXT $ är exempel på detta, och behandlas i COMAL som två olika variabler (i BASIC skulle de behandlas som samma variabel). För att ytterligare förtydliga det hela, får variabelnamn också innehålla Å, Ä och Ö, samt apostrofer för att dela upp det. FÖRSTA'BOKSTAV'I'NAMN$ och NAMN'LÄNGD, är två helt riktiga variabelnamn.

Nyckelorden PROC, FUNC, ENDPROC och ENDFUNC, används i COMAL för att skapa egna procedurer och funktioner. Till dessa kan man sedan skicka olika parametrar, och få olika saker gjorda. Procedurerna och funktionerna kan deklareras som CLOSED, vilket betyder att de variabler som används i dem är lokala och inte påverkar variabler med samma namn i huvudprogrammet eller i andra procedurer. Ett exempel som visar hur man kan använda en funktion följer.

Programmet läser in ett tal och skriver ut fakulteten för talet, tills dess att talet är lika med noll. Uträkningen sker genom att funktionen FAKULTET, som är rekursiv och anropar sig själv, anropas. Om man inte känner till COMAL, finns det naturligtvis många oklara saker i programmet ovan. Jag tänker dock inte redogöra för dessa nu, utan planerar i stället att skriva om hur man programmerar i COMAL i kommande nummer.

Martin Fredriksson

# Jämförelser och logiska operatorer

Det finns ett flertal instruktioner i BASIC för att testa hur olika uttryck förhåller sig till varandra. De flesta som har läst manualen känner till dessa och använder dem i sina program. Men det finns fler sätt att använda t ex ''större än'' ('>') Än att bara testa om ett uttryck är större än ett annat. Om man vet vad som händer vid olika test, kan man lösa flera knepiga problem på ett smart sätt.

## Jämförelseoperatorer

De jämförelseoperatorer som finns är:

| | |
|---|---|
| = | lika med |
| < | mindre än |
| > | större än |
| <= | mindre än eller lika med |
| >= | större än eller lika med |
| <> | skilt från (inte lika med) |

Den ''vanliga'' användningen av dessa är att använda dem rätt upp och ned, utan att tänka på vad som verkligen händer. Ett exempel på detta:

IF X < 0 THEN PRINT ''NEGATIVA VÄRDEN ÄR INTE TILLÅTNA!'' Om X är mindre än 0 ger uttrycket 'X < 0' ett sant resultat, och felutskriften skrivs ut.

IF A-B > 15 THEN PRINT ''OK!'' ''OK!'' kommer att skrivas ut om 'A-B > 15' ger ett sant resultat. Vad menas då med ett 'sant' resultat? BASICen behandlar allt som är skilt från 0 som sant, och 0 som falskt. Det är alltså möjligt att skriva följande:

IF A-12 THEN PRINT ''A ÄR INTE LIKA MED TOLV'' och det ger samma resultat som

IF A <> 12 THEN PRINT ''A ÄR INTE LIKA MED TOLV''

BASICen räknar ut A-12 och behandlar resultatet som sant om det inte är noll (enligt definition ovan). Eftersom det andra exemplet är likvärdigt med det första kan man ju tycka att en liknande uträkning borde ske med 'A <> 12'. Det gör det också. Det BASICen gör när den stöter på en IF-sats är att räkna ut uttrycket mellan den och THEN, och utföra det som följer efter THEN om resultatet var skilt från 0 (sant). 'A <> 12' räknas alltså ut, och ger ett resultat beroende på innehållet i A. Samma gäller för 'X < 0' och 'A-B > 15' i de andra exemplen ovan. Vad ger då jämförelseoperatorer för resultat? Jo, även om BASICen behandlar allt som är skilt från noll som sant, så ger den ett speciellt resultat om resultatet av ett jämförelsetest är sant, nämligen -1. Anledningen till att just -1 används som sant, när vilket annat tal som helst (utom noll förståss) skulle gå bra, kommer jag till sedan. Här följer några exempel på resultat av jämförelsetest:

PRINT 5 = 5 skriver -1 (sant)
PRINT 4 < 7 skriver 0 (falskt)
PRINT 19 <= 20 skriver -1 (sant)

Detta var ju bra, kanske du tänker nu, men vad kan man använda detta till? Följande exempel belyser detta. Om X <= 3 skall du addera 3 X till A, men om X > 3 skall du istället subtrahera 2 * 2 från A (fråga mig inte varför, det är bara ett exempel). Om du använder dig av den gamla vanliga tekniken kanske du skriver på följande sätt:

IF X <= 3 THEN A = A +3 * X
IF X >12 THEN A = A -2 * X

Det krävs alltså två rader för att lösa det. Om du istället använder dig av vad vi tidigare diskuterat, är det

möjligt att lösa det på bara en rad:

A = A - 3*X*(V<=3) + 2*X*(X>12)
2 X (X>12)

Om X = 2 så ger jämförelseoperationen i den första parentesen ett sant resultat (-1) och den i den andra parentesen ett falskt resultat (0). Uttrycket kommer då räknas som:

A = A-3*X*(-1) + 2*X*(0)

vilket är det samma som:

A = A + 3*X

Om X istället är ett tal som är större än 12 blir resultaten av jämförelseoperationerna i parenteserna omvända och du får:

A = A - 3*X*(0) + 2*X*(-1)

vilket är det samma som:

a = A - 2*X

Om X ligger mellan 3 och 12 blir resultaten i parenteserna båda falska (0) och A ändras inte. Det kan kanske tyckas felaktigt att krångla till en uttrycket bara för att spara en BASIC-rad. Det är det också, när det gäller det här enkla exemplet, men om det t ex hade varit en del av ett mer komplext uttryck hade det kanske varit mer befogat. När du programmerar bör du alltid göra en avvägning mellan att korta ner och snabba upp dina program, och att bebehålla läsbarheten. I vilket fall är det bra att känna till tekniken om man skulle behöva den någon gång.

Jag skall nu ge ett konkret programexempel som använder sig av ovan nämnda teknik. Det kan vara bra att få något "riktigt" att titta på, och inte bara uppgjorda exempel. Följande två rutiner konverterar från decimala tal till hexadecimalt och tvärtom. De är skrivna för att ta så liten plats som möjligt, och är därför inte bra ur läsbarhetssynpunkt.

```
1000 REM *** D - H$ ***
1005 H$=""
1010 D=D/16:R=(D-INT(D))*16:H$=CHR$(48+R-7*(R>9))+H$:D=INT(D):IFD>0THEN1010
1020 RETURN

2000 REM *** H$ - D ***
2010 D=0:L=LEN(H$)
2020 FORI=0TOL-1:X=ASC(MID$(H$,L-I,1))  D=D+(X-48+7*(X>57))*16↑(I):NEXT
2030 RETURN
```

## Logiska operatorer

Det finns tre logiska operatorer:

AND logiskt 'och'
OR logiskt 'eller'
NOT logisk negation

AND och OR tar två argument, medan NOT enbart tar ett.

De används ofta i IF-satser för att kombinera villkor på olika sätt.

IF (A < B) AND (C > D) THEN PRINT "OK!"

"OK!" kommer att skrivas ut om både (A < B) och C > D) ger sanna resultat. BASICen räknar här, precis som förut med jämförelseoperatorerna, ut resultatet av uttrycket mellan IF och THEN. AND, OR och NOT ger emellertid inte samma resultat som jämförelseoperatorerna. För att förstå hur de logiska operatorerna arbetar, måste du kunna lite om binära tal. De opererar nämligen på de enskilda bitarna (binärssiffrorna) i sina argument, och ger också ett binärt resultat. X AND Y ger som resultat ett tal där alla bitar som är satta i antingen X eller Y är satta. NOT Y ger som resultat ett tal där alla bitar som är noll i Y är satta. Följande tabeller visar resultatet av räkning på det här de logiska operatorerna på enskilda bitar.

0 AND 0 = 0    0 OR 0 = 0
0 AND a = 0    0 OR 1 = 1
1 AND 0 = 0    1 OR 0 = 1
1 AND 1 = 1    1 OR 1 = 1

NOT 0 = 1
NOT 1 = 0

Observera att 0 och 1 ovan motsvarar enskilda bitar och inte talen noll och ett.

Följande exempel visar hur reglerna för bitvis operation tillämpas på hela tal:

185 AND 23

```
     10111001
AND  00010111
     --------
     00010001
```

120 OR 28

```
     01111000
OR   00011100
     --------
     011111100
```

NOT 202

```
NOT  11001010
     --------
     00110101
```

Att på detta sätt kunna sätta och nolla de enskilda bitarna i ett tal, kan, om du vet hur du skall använda det, vara ett kraftfullt programmeringshjälpmedel. Ett exempel på där denna teknik är till stor hjälp, är när man skall omvandla ASCII-kod till bildskärmskod. Det går faktiskt att utföra denna omvandling på endast en rad var (betydligt enklare än att använda flera IF-satser). Omvandlingen sker genom att man flyttar bit 7 till bit 6 och sedan nollställer bit 7. Följande BASIC-rad utför detta (A är ASCII-koden, och B är bildskärmskoden):

B = (A AND 128)/2 OR (A AND 63)

Om du väljer någon ASCII-kod för A, och utför operationerna ovan binärt på ett papper, så blir det hela klarare.

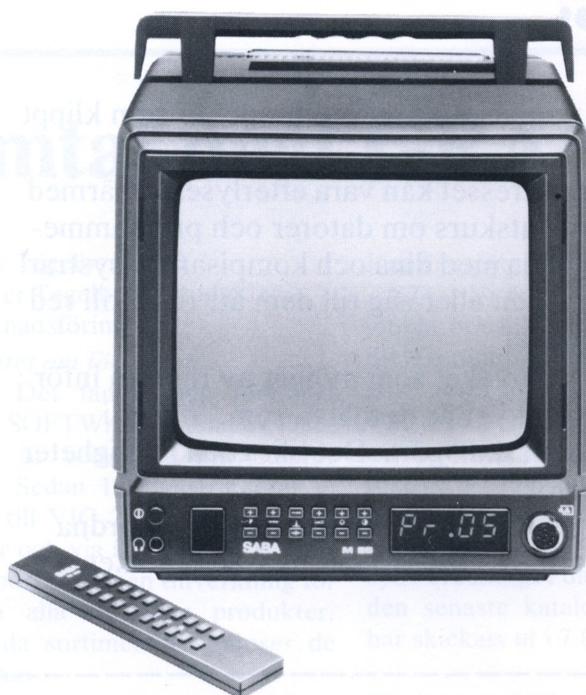
Jag lovade tidigare att förklara varför ett sant resultat av en jämförelseoperation representeras som -1. Skälet till detta är att NOT skall ge korrekt resultat. NOT (A=B) skall t ex ge ett sant resultat om A inte är lika med B, och ett falskt om de är lika. Eftersom NOT "vänder" på alla bitarna i sitt argument, måste alla bitarna i argumentet vara satta om resultatet skall bli falskt (0). Om endast en bit inte är satt kommer resultatet att bli skilt från 0, och alltså sant. Nu är det så att det tal som motsvaras binärt av enbart ettor (alla bitarna är satta), är -1. Hur kan det komma sig, kanske du undrar, ett tal med alla bitarna satta borde väl bli jättestort? Det är det inte. Datorn måste på något sätt kunna hantera negativa tal, och detta gör den med hjälp av något som kallas två-komplement-form. En ingående beskrivning av detta ger jag inte nu, så om du inte vet hur det fungerar är det bara att acceptera att när alla bitarna är satta i ett tal behandlas det som -1. Följdaktligen kommer PRINT NOT (-1) att skriva ut 0, och PRINT NOT (0) kommer att skriva ut -1.

Jag hoppas att diskussionen inte blev allt för teknisk på slutet, och att du kunde förstå något av den. Det bästa sättet att förstå hur ovan beskrivna tekniker fungerar, är att experimentera med dem själv. Skicka gärna in exempel på användningar som du kommer på, så att fler får ta del av dem.

Martin Fredriksson

# MONITOR
# till VIC-20 och VIC-64

SABA har ett stort färg-TV-program väl anpassat för den nya datatekniken och lämpade för marknadens nya hemdatorer. Färg-TV och monitorer från 10" till 27".




## Tillbehör:

**VA 80 S**
adapter för
(6-polig DIN) video

**Datoran-**
**slutningskabel**
för marknadens
vanligaste hemdatorer

Ex.: • PM 25S52 10"FÄRG-TV
- 10" färgmonitor
- stabil bild
- direkt kamera – ingång framsidan
- RBG-ingång på båda mod.
- Video-ingång på båda mod.
- HF-ingång på båda mod.
- audio-ingång på båda mod.

• P37S25 14"FÄRG-TV
- 14" flimmerfri färgbild!
- direktanslutning av hemdator

## FLER MODELLER FINNS, SE KATALOG!

Ring eller skriv och begär katalog eller faktablad: Box 2053, 421 02 Västra Frölunda, telefon 031–49 09 00 eller se telefonkatalogens gula sidor för uppgift om närmaste SABA-återförsäljare eller Handic-representant.

# SABA
**Teknikens Mästare.**

# UPPROP

VIC-ägare i Göteborgstrakten! Hör av dig för roligt uppdrag: testning av spelprogram och andra program på VIC 20 och 64.

Skriv av eller kopiera nedanstående kupong om du inte vill klippa sönder VIC-Rapport:

## TJEJER HÖR UPP!

Det är alldeles för få flickor som har upptäckt att datorområdet är som klippt och skuret för just dem!

För att på allvar undersöka hur stort intresset kan vara efterlyser vi härmed flickor, som vill vara med på en veckoslutskurs om datorer och programmering i Handic's kurslokaler vid Sisjön. Tala med dina och kompisarnas systrar och flickvänner, berätta om den här kursen eller säg till dem att ringa till red för VIC-Rapport för närmare upplysningar.

Avsikten med kursen är att ta bort så mycket som möjligt av rädslan inför datorer och göra klart för ungdomarna att det är de själva som ''håller i tyglarna'' och talar om för datorn vad den skall göra. Det blir goda möjligheter att själv få prova på att använda en dator.

Visar sig intresset stort, kommer vi senare under hösten också att ordna fortsättningskurser i programmering i bl a COMAL, det nya skolspråket.

Leif Dahlberg



Ring 031–87 70 84, Åke Fredriksson för närmare upplysningar eller sänd in kupongen till VIC-Rapports red: Gustavsbergsgatan 8, 431 37 Mölndal

☐ Ja, jag vill hjälpa till och prova spelprogram och andra program till VIC 20 och 64.

☐ Ja, jag vill gå veckoslutskurs om datorer och programmering i höst.

Namn: ....................................................

Adress: ....................................................

Postnr. postadress: ....................................................

Telefon ....................................................

Helst efter kl. ....................................................

Sysselsättning (yrke): ....................................................

Jag går i skolan i: .................................... Klass: ....................

Jag har tillgång till dator av märket: ....................................................

# Rättelser

I förra numret av VIC-NYTT (nr 2 årg. 2) nämndes på sid 20 att Användarmanual till VIC 64 fanns redan ute hos handlarna och att den ligger i förpackningen med varje ny VIC 64:a. DETTA VAR FEL. Den bipackas INTE med varje VIC 64 utan är en helt separat enhet, som får köpas för sig! Jag ber alla förlåta mitt misstag. ÅF

Bortglömd tabell från artikeln i VIC-NYTT 2/83 om ''Skaka om i minnet'', (sid 24 mittspalten näst sista raden).

| Funtions-tangent | Antal sekvens | Tid mellan signalerna | Svarstid du får |
|---|---|---|---|
| F1 | 4 | 100 | 5 sek |
| F3 | 8 | 50 | 3 sek |
| F5 | 16 | 10 | 2 sek |
| F7 | 32 | 1 | 1 sek |

Tabell 1 Svårighetsgrader i en viss spelomgång.

# Samtal med GRANA SOFTWARE

ST = Siw Tegelberg, VD
PT = Peter Tegelberg, produkter och marknadsföring

*Berätta litet om företaget*

ST: – Det familjeägda företaget GRANA SOFTWARE bildades 1980. Kontoret är beläget 1 mil utanför Uppsala. Sedan 1982 distribuerar vi program till VIC 20 och VIC 64 via postorder och via återförsäljare. Förutom import och egen tillverkning för vi också alla Handic:s produkter. Vårt breda sortiment tillgodoser de flesta behov.

*Hur får ni information om marknaden?*

PT: – Resor är ett sätt. I år har jag varit till England två gånger och jag kom nyligen tillbaka från USA. Internationella kontakter är viktiga. Det svenska kontaktnätet är också till stor hjälp. Våra ögon och öron är öppna. Vidöppna! (Peter, sonen i familjen, är en 27-årig självlärd programmerare med en bred bakgrund, från juridik till elektronik. Fina erbjudanden om jobb kommer både från Sverige och USA. – Jag skall fullfölja mitt arbete här först. Sedan får vi se.)

*Hur går det?*

ST: Omsättningen 1983 stannar vid drygt en miljon. Godkänt för ett andraår. Den kommer att femdubblas nästa år! GRANA SOFTWARE ses redan som ett naturligt komplement till Handic.

*Vad är styrkan hos Grana Software?*

ST: – Vi är ett positivt team, spm jobbar bra tillsammans. Förhållandet till leverantörer och kunder är mycket gott. Rationella arbetsmetoder, produktutveckling och marknadsföring satsar vi hårt på. Kontoret är hypereffektivt. Vi jobbar hela tiden med att förbättra våra produkter och med att ta fram nya. GRANA SOFTWARE syns ordentligt i datortidningarna och den senaste katalogen (Sommar 83) har skickats ut i 7.000 exemplar.

*Företagets inriktning på programsidan?*

PT: – GRANA SOFTWARE är känt för ett brett sortiment. Antalet svenska nyttoprogram ökar snabbt. På spelsidan presenterar vi en ny typ av spel – STRATEGISPEL FÖR ARKADSPELAREN! 'Sword of Fargoal', 'Rescue at Rigel' och 'Temple of Apshai' är några titlar som vi har testat på marknaden. Mottagandet har varit överväldigande! Snart kommer 'Jumpman', 'Crush, Crumble & Chomp' m fl. Dessutom tar vi hela tiden nya grepp. Vårt bonussystem är ett bra exempel på detta.

*Vilka hemdatorer?*

ST: – Vi specialiserar oss på det vi kan, nämligen VIC. Visserligen skulle vi kunna sälja program till en del andra datorer också, men det skulle våra kunder bli lidande av! Samarbetet med Datatronic och Handic går dessutom mycket bra.

*Hur klarar ni er programutveckling?*

PT: – Vi har ett 20-tal mikrober, från ingenjörer till grundskoleelver, som samarbetar med oss. Nya kommer till hela tiden. Nästa år bygger vi upp ett internationellt säljnät. Snart slår vi igenom även utanför Sverige! De mikrober som jobbar med oss kommer att vara med när vi går in på nya områden! (Något för alla er som gör program alltså. Ring Peter på 018–398077!!!)

*Nya satsningar på gång?*

PT: – Vi är på väg in på nya områden. Export är ett exempel för industrin är ett annat. GRANA SOFTWARE är så bra upplagt, att det rullar av sig själv. Det är dags för nya utmaningar!

*Hur upplever ni era konkurrenter?*

PT: – Låt mig göra en analogi. När man leker följa JOHN, är det helt OK att vara JOHN. Att bli kopierad är bara uppmuntrande. Halva nöjet är just att ligga steget före!

*Slutord*

ST: – Det tar tid att visa att man är ett seriöst företag. Det har vi gjort. Vi har kommit för att stanna. GRANA SOFTWARE har ett mycket gott rykte i branschen. Vi jobbar ständigt på att bli bättre!

GRANA SOFTWARE presenterar nu en ny generation av spel. Spel som fyller ett stort tomrum på marknaden. Det som finns mellan rena arkadspel och rena strategispel. GRANA SOFTWARE kombinerar det bästa från dessa två kategorier. Resultatet är spel som utmanar både tanken och reflexen. ''STRATEGISPEL FÖR ARKADSPELAREN'' är den slogan programmen marknadsförs under.

Detta är spel som hemdatorägaren väntar på. Det finns ett mycket stort intresse både hos konsumenter och hos återförsäljare. Företaget är generalagent för tillverkaren, EPYX Inc. EPYX ligger ljusår före i spelbranschen och har fått många fina utmärkelser för sina fantastiska program. 'TEMPLE OF APSHAI' t ex har fått spelens Oscar. Under det närmaste halvåret introduceras ett 20-tal spel med titlar som 'CRUSH, CRUMBLE AND CHOMP', 'SWORD OF FARGOAL' och 'JUMPMAN'. Spelen kommer bl a att visas i GRANA SOFTWARE:s monter på HEMELEKTRONIKMÄSSAN i SOLLENTUNA i september.


SPELNYTT

# Nya spel från Datamaxx i Göteborg

Samtiliga spel laddas från kassett på vanligt sätt med SHIFT+RUN/STOP och nedtryckning av PLAY på kassettstationen. Som signal får man ordet ''SEARCHING'' i skärmen, om det inte kommer upp bör man stänga av datorn och göra om laddningsförsöket. En lyckad laddning ger efter ca 30 sekunder ett meddelande på skärmen och sen löper allt automatiskt. Efter en minut brukar det synas några konstiga tecken i skärmen, helt normalt och skall inte åtgärdas.

## Arcadia

Rymdskeppet Arcadia har särskilt utrustats med plasmaförstörande kanoner och en motor så att det kan bekämpa det dödliga hotat från det Aterianska imperiets många raser. Ditt uppdrag som befälhavare på Arcadia är ganska enkelt – att förstöra så många fiender som möjligt. Spionrapporter visar att de Atarianska flottiljerna kommer i formationer och att de inte är rädda om sina egna liv. De kommer att attackera Arcadia i vågor, varje våg varar viss tid innan attacken avslutas. Klarar du av att förstöra hela flottiljen inom denna tid kommer en annan flottilj att anfalla dig. Om en av de främmande raserna misslyckas med att förstöra Arcadia under den tid de har på sig, kommer en annan ras att träda in och anfalla Arcadia.

Informationen till spelaren (befälhavaren) visas i två rader överst på skärmen. Den övre raden visar från vänster till höger: A = antalet rymdskepp du har och B = högsta poängen löpande under spelets gång. Den andra raden visar från vänster till höger: A = den tid som är kvar innan pågående anfall slutar och B = antalet främlingsnivåer som du överlevt och din poäng.

Poängberäkningen är enkel, man får lika många poäng för varje fiende man skjuter ner som fiendens nivå, alltså nivå 1 ger 1 poäng per fiende, nivå 2 ger 2 poäng osv.

Styrningen kan göras med valfria tangenter, vilket gör att man kan välja de tangenter man tycker är bekvämast. Naturligtvis finns det vissa restriktioner, vi tar dom här: Nedre tangentraden styr skeppet i sidled, höger/vänster. Varannan tangent åt höger och varannan åt vänster. Åt vänster styr t ex SHIFT, X, V, N, osv – åt höger styr t ex Z, C, B, M, osv.

Hastigheten och därmed även höjden ändras med raden asdfghjklöä och en tryckning på någon av dessa tangenter höjer skeppet uppåt i bilden.

Skott avfyras med alla tangenterna på näst översta raden, alltså qwertyuiopå.

Joystick kan också användas, då fungerar den som en vanlig styrspak och skeppet Arcadia flyttar sig åt det håll du rör spaken. Uppåt genom att skjuta den från dig. Skottknappen som vanligt för att avfyra kanonerna.

Så ger vi oss ner på jorden igen, när vi tröttnat på att vara befälhavare på Arcadia.

## Siege – Belägring

Kanske får vi lust att försvara en befäst borg som ligger vackert badande i solskenet på ett högt berg, men som hotas av onda marodörer, som klättrar upp utefter borgväggarna. Din uppgift är att försöka driva bort dem genom att kasta stora stenar på dem. Eftersom stenkastningen inte gillas av marodörerna, blir de argare och argare och klättrar fortare och fortare. Låt dem för all del inte komma ända upp!

När man laddat spelet som vanligt måste man här trycka på S-tangenten för att komma igång med spelet.

Du har en försvarare högst upp på borgmuren. Han styrs åt vänster (<) eller åt höger (>) dvs som den tänkta pilen pekar. Du får din försvarare att kasta en stenbumling genom att trycka på SHIFT-tangenten.

Joystick kan också användas för rörelse i sidled. Stenkastning får du genom att trycka på avfyrningsknappen.

Men om inte ens riddarborgen fängslar dig någon längre stund, om du vill ha mera mystik och mera av Sagan om Ringens trolldom över dina spelaktiviteter. Kanske passar nästa spel dig bättre?

# MER OM SPELPROGRAM

Från DATAMAXX har vi fått låna en bok med 30-talet spelprogram för VIC-20. Det är kompletta programlistningar och du får allt arbetet med att knappa in programmen själv.

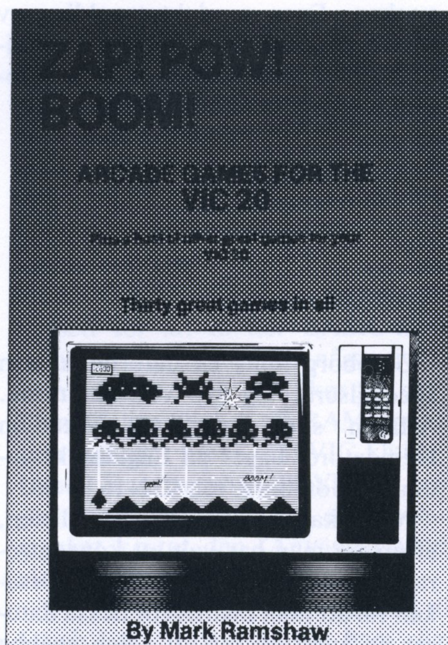
Förhoppningsvis lär du dig åtskilligt om spelprogrammering under tiden, kanske vill du modifiera och ändra här och där när du kört igenom några av spelen. Det är helt möjligt, även om jag saknar REM-satser som talar om vad varje del i programmet är avsett att göra. All text är på engelska men en van VIC-20-ägare blir inte nedslagen för så lite, eller hur?

Listan över program återges här: MAZE MAN, ASTEROIDS, GUNFIGHT, SCRAMBLE, SPACE INVADERS, AIRPLANE, MARATHON, STAR TREK, WIZARD, TAIL GUNNER, ASTRO WARS, SWARM, 3-D MAZE (labyrint-program), BRANDS HATCH, LIGHTNING BOLT, SPACE EGGS, XYLOID, ADVENTURE, GOMOKU, LUNAR LANDER, MISSILE COMMAND, NIGHTMARE CASTLE, ONE-ARMED BANDIT, DRAUGHTS, DAMBUSTER BREAKOUT, DOGFIGHT, NIGHT RAID, TANK BATTLE och DEATH STAR.

Att döma av alla de krigiska namnen, lär speldeltagarna få riktiga möjligheter att avreagera sig aggressioner och annan ilska. Kanske är sådana här spelprogram ett sätt att göra ungdomarna snälla hemma? Fast å andra sidan kan det ju hända att man blir arg och aggressiv när man skriver fel då man skall skriva in programmet.....!?

Det vore roligt att höra om någon bland VIC-Rapports läsare har synpunkter på programmen.

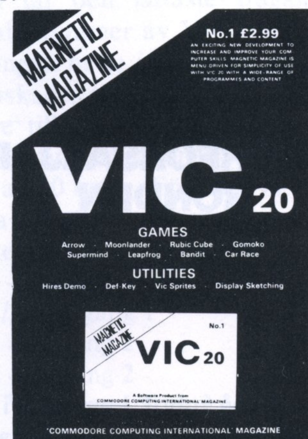
Datamaxx har också ett par nyttoprogram till VIC-20 och 64: ett som heter LOTTO och ett annat som heter HEMBUDGET. Dessutom importerar man den engelska tidningen VIC-Computing. All försäljning genom återförsäljare, ingen direktförsäljning eller postorderverksamhet! Hör med din närmaste VIC-representant om de har DATAMAXX's programprodukter.




## MAGNETIC MAGAZINE VIC 20

VIC-EN NYHET!!! En hemdatatidning på kassett. Denna Engelska succé-tidning har en programsamling med spännande, snabba och färgsprakande spel och nyttoprogram.

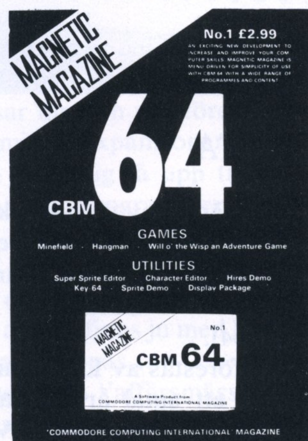
Bland programmen kan nämnas: Moonlander, Rubic Cube, Gomoko, Supermind, Car Race, Def-Key och Vic Sprites. Totalt får du 12 underhållande program och detta till lågpris. 49 Kr.




## MAGNETIC MAGAZINE CBM 64

VIC-EN NYHET!!! En datatidning på kassett till CBM 64:an.

En programsamling med både spel- och nyttoprogram till en låg kostnad. Bland spelprogrammen kan nämnas: Hangman och Will o' the Wisp (Ett kraftfullt adventureprogram.) Och bland nyttoprogrammen kan nämnas: Super Editor, Character Editor, Key-64 och Sprite Demo. Totalt innehåller kassetten 9 underhållande program.

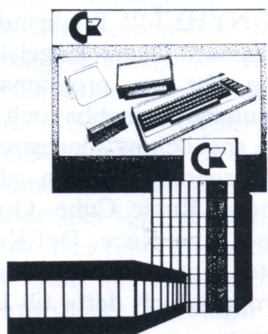



## Shadowfax

Här är du den store vite trollkarlen, som rider mot Saurons hemska riddare. Sauron är den grymme, mörke härskaren i Mordor. Du rider på Shadowfax, den snabbaste häst som någonsin flugit över jordens gräs. På din ritt måste du undvika fiendens ryttare, som är dödliga bara du nuddar vid dem. Samtidigt måste du utplåna så många som möjligt med dina blixtar, som du kan både kasta och spränga.

Du måste även här trycka på S-tangenten för att starta spelet. Din häst styr du med F1 och F7 tangenterna, uppåt med F1 pch nedåt med F7. Dina blixtar skjuter du med SHIFT-tangenten, nedtryckning = kasta blixt, släppa den = spränga blixt.

Vi skall testa dessa spel på våra ungdomliga bekanta och återkomma med "kör-rapporter" i nästa nummer av VIC-Rapport.



**ÅTERFÖRSÄLJAR RONDEN**

Under denna rubrik kommer vi framöver att presentera olika företag och butiker, som säljer VIC-program och datorer. Förhoppningsvis kommer du som är VIC-klubbmedlem då få tips om vart du kan vända dig med dina problem eller frågor om olika program m.m. Vi börjar i Göteborg med två butiker som är ganska nya:




## ALLDATA

ALLDATA är en ny datorbutik i Göteborg som mjukstartade under juni 1983 vid Djurgårdsplatsen (Bangatan 54, 414 64 Göteborg, tel. 031–12 03 04).

Butiken förestås av Leif Johnsson, som under ett antal år arbetat som frilanstekniker vid Sveriges TV, haft egen inspelningsstudio och förestått Radio- och TV-butik, men numera sadlat om till datorer.

Man satsar huvudsakligen på VIC-datorer, vilket kopplas med en satsning på undervisning. Man kommer under hösten dra igång utbildning både i programmering och för programanvändare. Programmeringskurserna vänder sig till alla stadier och många olika kategorier av programmerare, både hobby- dito och sådana med mer seriös inriktning. Man tänker sig även kunna ordna privatundervisning och har knutit till sig programmeringslärare både från Chalmers och från Göteborgs Universitet. Användarkurserna inriktas främst på ordbehandling och redovisning.

Man har ett stort sortiment spelprogram och man har dessutom en egen VIC-klubb som träffas en kväll i veckan. Egen produktutveckling av utrustningsdetaljer som t ex terminalbord och skyddskåpor samt programvaror är också påbörjad.

## Specialbutik för VIC

I Göteborg finns en datorbutik som specialiserat sig på VIC-datorerna. Affären som heter AB Westium Hemdatorer ligger på Engelbrektsgatan 59, Göteborg, tel. 031–16 01 00.

Man kallar sig VIC-specialisten, eftersom man har valt att koncentrerat sig på VIC 20 och VIC 64. Orsaken till att man fastnat för dessa datorer är övertygelser att i den snabba utvecklingen som råder på hemdatorsidan, kommer marknaden att domineras av de båda VIC-datorerna, då dessa har erkänt goda kvaliteter och praktiskt taget obegränsade användningsområden.

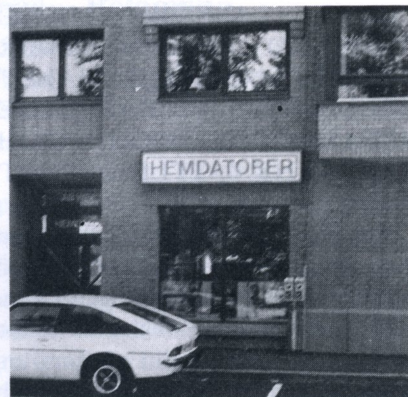
Inte minst viktigt är emellertid den uppbackning både när det gäller utbildningsmaterial och programvaror, som hela tiden äger rum. Således har Handic på ett mycket förtjänstfullt sätt tagit fram mängder av handböcker på svenska. Detta anser man på Westium som mycket betydelsefullt eftersom de flesta datorköpare trots allt är nybörjare och har stort behov av lättfattliga hjälpmedel.

Westium tycker det är mycket viktigt att ge kunderna möjlighet att testa och prova datorerna innan man bestämmer sig. Därför får alla intresserade möjlighet att i lugn och ro öva sig på maskinerna och man hjälper också gärna till med de första stegen in i den spännande datorvärlden.

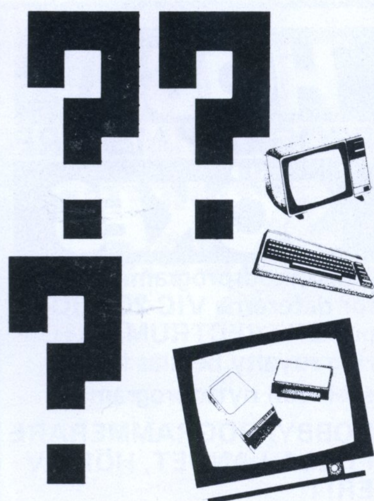
Målsättningen som VIC-specialist är att ha ett rikhaltigt utbud av tillbehör för att ge obegränsade möjligheter att bygga ut VIC. Förutom Handics sortiment har och kommer man att få en hel del intressanta saker.

Sist men inte minst viktigt är givetvis programutbudet. För att få så stor bredd som möjligt på programsidan importerar man själva, men har dessutom samarbete med alla de större svenska programdistributörerna. Idag finns ett sextiotal olika program för VIC 20 och c:a 45 till VIC 64 – och fler kommer.

Westium säger att man hoppas att specialaffären för VIC kommer att röna ett stort intresse bland alla VIC-entusiaster.




VI VILL HA FRIVILLIGA TESTGRUPPER RUNT OM I LANDET. Enda kravet är att ni förbinder er att lämna en skriftlig rapport över de spel och andra program ni får låna för testning. HÖR AV ER TILL REDAKTIONEN!



## FRÅGOR & SVAR

*Gösta Persson,* Skeppargatan 44, 602 30 Norrköping. Har några frågor, som gäller VIC-20.

1. Hur gör man om man vill programmera in funktioner på funktionsknapparna för att därmed kunna reducera vissa, normala operationer? Handböckerna ger, såvitt Gösta kan se, inga upplysningar om detta.
2. I normala ''datoraffärer'' är utbudet av programvara för VIC-20 (med undantag av spel) närmast obefintligt. Var får jag t ex tag i program för hembudgetering och uppföljning härav på svenska?
3. Var får jag tag på språkprogram för t ex fransk-studier?
4. Finns något spelprogram om golf för VIC-20?
5. Har ni senast aktuella förteckning över program (exkl spel) för VIC-20 vore jag tacksam få översänt detta. Fortsätter framtagning av nya program genom ''Commodore'' eller måste man förlita sig till de VIC-program, som återfinns i tidskrifter?

Svar 1: Enklaste sättet att skapa funktioner i ett program för de speciella funktionstangenterna på VIC 20 och 64 är via ett GET-kommando i BASIC. Detta kan ske en IF...THEN-sats på samma sätt som man skulle göra om man ville ändra det som sker när vilken annan tangent som helst trycks ner. Pröva med följande korta program på din VIC eller 64:

5 PRINT ''osv enl. tidn

Svar 2:

Svar 3: Se VIC-NYTTS annonser

Svar 4:

Svar 5: Vi försöker i detta nummer av VIC-rapport ge en så heltäckande kataloguppgift som är möjligt över vilka program som i dag finns till VIC-20 och 64:an. Tyvärr är utvecklingen så oerhört snabb, att vi vet att den inte är komplett redan när tidningen trycks... Datatronic och Handic Software arbetar också kontinuerligt på att ta fram nya program, främst administrativt användbara sådana. Bästa chansen att hålla reda på vad som finns har du i VIC-rapport – följ med oss!

*Jakob Lassen,* Ö Fäladsv. 23, 223 60 Lund, skriver i maj och undrar:
Vad finns det för kringutrustning och tillbehör till VIC 64? Vad finns för skrivare och flexskiveenheter och vad kostar de? Är det bara möjligt att använda enkel skivenhet? Jag har hört att det skall finnas någon slags plug-in kassett för att få fler BASIC-kommandon, vad är det för något, vilka kommandon, och vad kostar den? Finns det möjlighet till RAM-minnesutbyggnad? Finns en VIC-klubb i Lund? Kan jag köpa en VIC 64 programmeringshandbok av er och hur mycket kostar den (Användarmanualen var mycket bristfällig).

Vi har separat översänt katalog till Jakob Lassen och vill här bara säga att en titt på vad annonsörerna i VIC-NYTT har att erbjuda också kan vara intressant.

Beträffande detaljfrågorna kan vi svara att det finns både skrivare och flexskiveenheter till 64 och det går utmärkt att koppla mer än en diskstation till datorn. Se förresten annat frågesvar i detta nummer. Plug-in-kassetten för fler BASIC-kommandon heter SUPER EXPANDER och den beskrivs i katalogen. Någon utbyggnad av RAM-minnet är inte möjlig på VIC 64.

Om det finns en VIC-klubb i Lund så har de i varje fall inte hört av sig till oss. De är dock välkomna!

Programmeringshandboken för VIC 64 är under översättning och utkommer i höst. Priset är ännu ej fastställt.

*Lennart Bringfeldt,* Myrstadavägen 20, 560 27 Tenhult, har frågor om VIC-20 som administrativ dator:
Finns det program till VIC-20, som klarar av lagerredovisning, order, fakturor och dylikt som behövs för att klara de nödvändiga rutinerna för en nystartad liten firma, som köper, bearbetar och säljer?
Hur får man hittills utkomna nummer av VIC-NYTT?

Vi tar den lättaste frågan först. Gamla nummer av VIC-NEWS, som tidningen hette innan dess namn försvenskades till VIC-NYTT och ytterligare till dagens VIC-rapport, finns att få från redaktionen, mot en kostnad av 10 kr/nr. Följande nr finns att köpa i dag, vi vet inte hur länge de räcker!

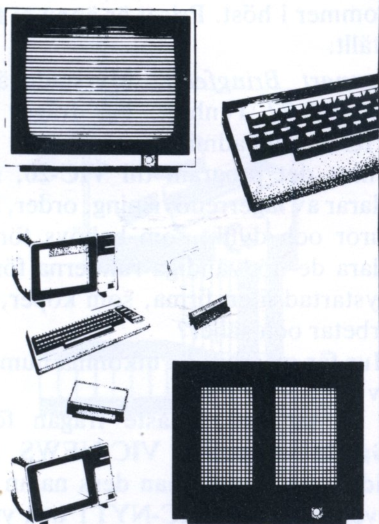
| | |
|---|---|
| Nr 1 – årgång 1 | 10:– |
| Nr 2/3 – Årgång 1 | 20:– |
| Nr 1 – Årgång 2 | 10:– |
| Nr 2 – Årgång 2 | 10:– |
| Nya VIC-rapport, nr 3 årg 2 | 15:– |

Prenumeranter under 1983 får alla under 1983 utkommande nummer, alltså även nr 1 och 2 utan tillägg till prenumerationsavgiften, som är 100:–/helår. VIC-rapport utkommer med totalt 6 nr under 1983. Under 1984 utkommer tidningen månatligen utom jan och juli, då vi planerar dubbelnummer.

Den andra frågan var svårare. VIC-20 har ju ett ganska litet minne, och ett administrativt system brukar behöva en hel del sådant. Nu, när 64-an har kommit, är det mindre troligt att administrativa program kommer att utvecklas för VIC-20, i varje fall kommersiellt, då marknaden inte lär vara stor.

Däremot är det ju inget som hindrar att du själv utvecklar ett system, som passar dig och ditt företag. Det finns ju minnesexpansioner till VIC-20, som låter dig få upp till 32 K. Men som sagt, programmeringsarbetet får du göra själv, om inte någon VIC-NYTT-läsare hör av sig till dig och erbjuder ett bra företagsprogram. Din adress finns ju med här och vi kan ju bara hoppas...

Det enda ''affärsmässiga'' program jag själv sett till VIC-20 är ett hem-



# TIPSRUTAN

Uppsnabbade IF-slingor
Microsoft BASIC, som finns i VIC-20 och 64, kommer alltid att utföra en hel IF-THEN-sats innan den ger i-från sig ett svar eller ett val.
I satsen
IF(A=1 AND B=2 AND C=3) THEN X=1
kommer B att kontrolleras om den är 2 och C om den är 3, innan satsen sätts falsk även om A inte är 1.

Därför kan man snabba upp programmet genom att ersätta en enda IF-sats med flera IF-satser och sätta de satser som troligen fallerar först tidigt i raden. Ovanstående exempel skulle kunna ändras till:
IF A = 1 THEN IF B = 2 THEN IF C = 3 THEN X = 1
Detta kostar bara en byte i minnet per extra IF-sats. I program där utförandehastigheten är kritisk, som t ex spelprogram, är tidsvinsten värd besväret.

Leif Sjöberg, Solandergatan 40, 941 34 Piteå, har ett tips att ge, inte en fråga att ställa:
Så här skriver han: "Jag köpte mig en Super Expander för en tid sedan, och då fick man musik på tangenterna. Men, då jag senare köpte ett ÅÄÖ-kit till datorn så tappade jag detta musikkommando. Så efter att ha joxat lite grann så hittade jag det igen. Det är inte riktigt detsamma, för det går inte att använda i ett program utan bara i direkt mode. Raden ser ut som följer: POKE 198,24. Nu hoppas jag att detta kommer ut i VIC-NYTT, så andra kan ta del av det." Och så har nu skett.
(Red.)



helt och det har funkat perfekt! På 2 bytes? Jag har en oexpanderad VIC nr WG C 22341 (köpt i december 1981).
2. Jag undrar om skärmfärgen vit-vit (36879,25) på fler VIC än min trasslar. Det är omöjligt att få en bra inställning utan bilden blir svartvit och håller sig inte still. De andra skärmfärgerna är nomala.
OBS! Jag köpte min VIC i oktober 1982 av en annan.
Handic-teknikern svarar:
1. Du måste sända in programmet för testning hos oss om vi skall kunna säga något definitivt om varför du får fel i laddningen.
2. Felet kan bero på dålig kontakt i anslutna ledningar. Kolla noga att inget glapp finns någonstans. Även här gäller att vi nog måste titta på din dator litet närmare om vi skall kunna hitta felet – om du nu inte hittar det själv då du kollar kontakternas glapp. Du kan skicka in den direkt till Handic eller till din närmaste VIC-återförsäljare, som då skickar den vidare till oss. Vill du inte skicka bort din dator utan vidare och sen få en oväntad hög servicekostnad, kan du lämna iväg datorn med begäran om *kostnadsförslag*. Då får du veta i förväg vad det kan komma att kosta dig med servicen. Tala med din närmaste VIC-handlare!

budgetprogram, som vi fick låna från DATAMAXX i Göteborg. Det kommer att testas och presenteras i ett kommande nummer av VIC-NYTT.

En som alltid frågar, har råkat ut för problem med dubbla diskstationer till sin 64, och då det är en sak, som kanske inte framgår tydligt nog i handboken, tar vi upp den här:
"När jag köpte mitt andra 1541 skivminne till 64:an råkade jag ut för att hela systemet hängde sig vid strömpåslag. Jag gjorde precis som det stod i handboken, slog på strömmen till datorn sist, men seriebussen hängde sig. Jag har hört att flera 64-ägare råkat ut för samma sak, är det något fel på datorn?
Svar: Nejdå, det är bara det, att alla diskstationer har ett fast s k "device"-nummer = 8 när de lämnar fabriken. När då datorn känner att det finns två likadana på seriebussen blir den konfunderad. Och då stannar den för att fundera tills något blir rätt igen. Och det blir det inte självt. Tittar man längst bak i 1541-handboken står det att man måste ge var och en av diskstationerna ett unikt device-nummer, skilt från alla andra devicenummer. Det man måste göra är att tilldela den andra diskstationen t ex nr 9, och det kan göras antingen via programmet eller i maskinvaran. Instruktioner finns längst bak i 1541-handboken för båda metoderna.

En *Dag Abrahamsson*, som ej angav någon adress, skrev i maj och undrade:
1. Jag är en nybliven medlem som har åtminstone 2 program som är lite mystiska vid inladdning från bandspelare. Efter inladdning skrivs LOAD ERROR ST=32 ut. När jag listar programmet ser det helt normalt ut, men FREE(0) är 3581! Om jag sen kör programmet misslyckas det nästan alltid, datorn blir "knäpp" och jag får stänga av strömmen. Någon enstaka gång har jag lyckats köra programmet

# COMMODORE 64 Memory map

Compiled by Jim Butterfield

| Hex | Decimal | Description |
|---|---|---|
| 0000 | 0 | Chip directional register |
| 0001 | 1 | Chip I/O; memory & tape control |
| 0003-0004 | 3-4 | Float-Fixed vector |
| 0005-0006 | 5-6 | Fixed-Float vector |
| 0007 | 7 | Search character |
| 0008 | 8 | Scan-quotes flag |
| 0009 | 9 | TAB column save |
| 000A | 10 | 0=LOAD, 1=VERIFY |
| 000B | 11 | Input buffer pointer/# subscrpt |
| 000C | 12 | Default DIM flag |
| 000D | 13 | Type: FF=string, 00=numeric |
| 000E | 14 | Type: 80=integer, 00=floating point |
| 000F | 15 | DATA scan/LIST quote/memry flag |
| 0010 | 16 | Subscript/FNx flag |
| 0011 | 17 | 0=INPUT;$40=GET;$98=READ |
| 0012 | 18 | ATN sign/Comparison eval flag |
| 0013 | 19 | Current I/O prompt flag |
| 0014-0015 | 20-21 | Integer value |
| 0016 | 22 | Pointer: temporary strg stack |
| 0017-0018 | 23-24 | Last temp string vector |
| 0019-0021 | 25-33 | Stack for temporary strings |
| 0022-0025 | 34-37 | Utility pointer area |
| 0026-002A | 38-42 | Product area for multiplication |
| 002B-002C | 43-44 | Pointer: Start-of-Basic |
| 002D-002E | 45-46 | Pointer: Start-of-Variables |
| 002F-0030 | 47-48 | Pointer: Start-of-Arrays |
| 0031-0032 | 49-50 | Pointer: End-of-Arrays |
| 0033-0034 | 51-52 | Pointer: String-storage(moving down) |
| 0035-0036 | 53-54 | Utility string pointer |
| 0037-0038 | 55-56 | Pointer: Limit-of-memory |
| 0039-003A | 57-58 | Current Basic line number |
| 003B-003C | 59-60 | Previous Basic line number |
| 003D-003E | 61-62 | Pointer: Basic statement for CONT |
| 003F-0040 | 63-64 | Current DATA line number |
| 0041-0042 | 65-66 | Current DATA address |
| 0043-0044 | 67-68 | Input vector |
| 0045-0046 | 69-70 | Current variable name |
| 0047-0048 | 71-72 | Current variable address |
| 0049-004A | 73-74 | Variable pointer for FOR/NEXT |
| 004B-004C | 75-76 | Y-save; op-save; Basic pointer save |
| 004D | 77 | Comparison symbol accumulator |
| 004E-0053 | 78-83 | Misc work area, pointers, etc |
| 0054-0056 | 84-86 | Jump vector for functions |
| 0057-0060 | 87-96 | Misc numeric work area |
| 0061 | 97 | Accum#1: Exponent |
| 0062-0065 | 98-101 | Accum#1: Mantissa |
| 0066 | 102 | Accum#1: Sign |
| 0067 | 103 | Series evaluation constant pointer |
| 0068 | 104 | Accum#1 hi-order (overflow) |
| 0069-006E | 105-110 | Accum#2: Exponent, etc. |
| 006F | 111 | Sign comparison, Acc#1 vs #2 |
| 0070 | 112 | Accum#1 lo-order (rounding) |
| 0071-0072 | 113-114 | Cassette buff len/Series pointer |
| 0073-008A | 115-138 | CHRGET subroutine; get Basic char |
| 007A-007B | 122-123 | Basic pointer (within subrtn) |
| 008B-008F | 139-143 | RND seed value |
| 0090 | 144 | Status word ST |
| 0091 | 145 | Keyswitch PIA: STOP and RVS flags |
| 0092 | 146 | Timing constant for tape |
| 0093 | 147 | Load=0, Verify=1 |
| 0094 | 148 | Serial output: deferred char flag |
| 0095 | 149 | Serial deferred character |
| 0096 | 150 | Tape EOT received |
| 0097 | 151 | Register save |
| 0098 | 152 | How many open files |
| 0099 | 153 | Input device, normally 0 |
| 009A | 154 | Output CMD device, normally 3 |
| 009B | 155 | Tape character parity |
| 009C | 156 | Byte-received flag |
| 009D | 157 | Direct=$80/RUN=0 output control |
| 009E | 158 | Tp Pass 1 error log/char buffer |
| 009F | 159 | Tp Pass 2 err log corrected |
| 00A0-00A2 | 160-162 | Jiffy Clock HML |
| 00A3 | 163 | Serial bit count/EOI flag |
| 00A4 | 164 | Cycle count |
| 00A5 | 165 | Countdown,tape write/bit count |
| 00A6 | 166 | Tape buffer pointer |
| 00A7 | 167 | Tp Wrt ldr count/Rd pass/inbit |
| 00A8 | 168 | Tp Wrt new byte/Rd error/inbit cnt |
| 00A9 | 169 | Wrt start bit/Rd bit err/stbit |
| 00AA | 170 | Tp Scan;Cnt;Ld;End/byte assy |
| 00AB | 171 | Wr lead length/Rd checksum/parity |
| 00AC-00AD | 172-173 | Pointer: tape bufr, scrolling |
| 00AE-00AF | 174-175 | Tape end adds/End of program |
| 00B0-00B1 | 176-177 | Tape timing constants |
| 00B2-00B3 | 178-179 | Pntr: start of tape buffer |
| 00B4 | 180 | 1=Tp timer enabled; bit count |
| 00B5 | 181 | Tp EOT/RS232 next bit to send |
| 00B6 | 182 | Read character error/outbyte buf |
| 00B7 | 183 | # characters in file name |
| 00B8 | 184 | Current logical file |
| 00B9 | 185 | Current secndy address |
| 00BA | 186 | Current device |
| 00BB-00BC | 187-188 | Pointer to file name |
| 00BD | 189 | Wr shift word/Rd input char |
| 00BE | 190 | # blocks remaining to Wr/Rd |
| 00BF | 191 | Serial word buffer |
| 00C0 | 192 | Tape motor interlock |
| 00C1-00C2 | 193-194 | I/O start address |

| | | |
|---|---|---|
| 00C3-00C4 | 195-196 | Kernel setup pointer |
| 00C5 | 197 | Last key pressed |
| 00C6 | 198 | # chars in keybd buffer |
| 00C7 | 199 | Screen reverse flag |
| 00C8 | 200 | End-of-line for input pointer |
| 00C9-00CA | 201-202 | Input cursor log (row, column) |
| 00CB | 203 | Which key: 64 if no key |
| 00CC | 204 | 0=flash cursor |
| 00CD | 205 | Cursor timing countdown |
| 00CE | 206 | Character under cursor |
| 00CF | 207 | Cursor in blink phase |
| 00D0 | 208 | Input from screen/from keyboard |
| 00D1-00D2 | 209-210 | Pointer to screen line |
| 00D3 | 211 | Position of cursor on above line |
| 00D4 | 212 | 0=direct cursor, else programmed |
| 00D5 | 213 | Current screen line length |
| 00D6 | 214 | Row where curosr lives |
| 00D7 | 215 | Last inkey/checksum/buffer |
| 00D8 | 216 | # of INSERTs outstanding |
| 00D9-00F2 | 217-242 | Screen line link table |
| 00F3-00F4 | 243-244 | Screen color pointer |
| 00F5-00F6 | 245-246 | Keyboard pointer |
| 00F7-00F8 | 247-248 | RS-232 Rcv pntr |
| 00F9-00FA | 249-250 | RS-232 Tx pntr |
| 00FF-010A | 256-266 | Floating to ASCII work area |
| 0100-103E | 256-318 | Tape error log |
| 0100-01FF | 256-511 | Processor stack area |
| 0200-0258 | 512-600 | Basic input buffer |
| 0259-0262 | 601-610 | Logical file table |
| 0263-026C | 611-620 | Device # table |
| 026D-0276 | 621-630 | Sec Adds table |
| 0277-0280 | 631-640 | Keybd buffer |
| 0281-0282 | 641-642 | Start of Basic Memory |
| 0283-0284 | 643-644 | Top of Basic Memory |
| 0285 | 645 | Serial bus timeout flag |
| 0286 | 646 | Current color code |
| 0287 | 647 | Color under cursor |
| 0288 | 648 | Screen memory page |
| 0289 | 649 | Max size of keybd buffer |
| 028A | 650 | Repeat all keys |
| 028B | 651 | Repeat speed counter |
| 028C | 652 | Repeat delay counter |
| 028D | 653 | Keyboard Shift/Control flag |
| 028E | 654 | Last shift pattern |
| 028F-0290 | 655-656 | Keyboard table setup pointer |
| 0291 | 657 | Keyboard shift mode |
| 0292 | 658 | 0=scroll enable |
| 0293 | 659 | RS-232 control reg |
| 0294 | 660 | RS-232 command reg |
| 0295-0296 | 661-662 | Bit timing |
| 0297 | 663 | RS-232 status |
| 0298 | 664 | # bits to send |
| 0299-029A | 665 | RS-232 speed/code |
| 029B | 667 | RS232 receive pointer |
| 029C | 668 | RS232 input pointer |
| 029D | 669 | RS232 transmit pointer |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 029E | 670 | RS232 output pointer | |
| 029F-02A0 | 671-672 | IRQ save during tape I/O | |
| 02A1 | 673 | CIA 2 (NMI) Interrupt Control | |
| 02A2 | 674 | CIA 1 Timer A control log | |
| 02A3 | 675 | CIA 1 Interrupt Log | |
| 02A4 | 676 | CIA 1 Timer A enabled flag | |
| 02A5 | 677 | Screen row marker | |
| 02C0-02FE | 704-766 | (Sprite 11) | |
| 0300-0301 | 768-769 | Error message link | ($E38B) |
| 0302-0303 | 770-771 | Basic warm start link | ($A483) |
| 0304-0305 | 772-773 | Crunch Basic tokens link | ($A57C) |
| 0306-0307 | 774-775 | Print tokens link | ($A71A) |
| 0308-0309 | 776-777 | Start new Basic code link | ($A7E4) |
| 030A-030B | 778-779 | Get arithmetic element link | ($AE86) |
| 030C | 780 | SYS A-reg save | |
| 030D | 781 | SYS X-reg save | |
| 030E | 782 | SYS Y-reg save | |
| 030F | 783 | SYS status reg save | |
| 0310-0312 | 784-785 | USR function jump | (B248) |
| 0314-0315 | 788-789 | Hardware interrupt vector | (EA31) |
| 0316-0317 | 790-791 | Break interrupt vector | (FE66) |
| 0318-0319 | 792-793 | NMI interrupt vector | (FE47) |
| 031A-031B | 794-795 | OPEN vector | (F34A) |
| 031C-031D | 796-797 | CLOSE vector | (F291) |
| 031E-031F | 798-799 | Set-input vector | (F20E) |
| 0320-0321 | 800-801 | Set-output vector | (F250) |
| 0322-0323 | 802-803 | Restore I/O vector | (F333) |
| 0324-0325 | 804-805 | INPUT vector | (F157) |
| 0326-0327 | 806-807 | Output vector | (F1CA) |
| 0328-0329 | 808-809 | Test-STOP vector | (F6ED) |
| 032A-032B | 810-811 | GET vector | (F13E) |
| 032C-032D | 812-813 | Abort I/O vector | (F32F) |
| 032E-032F | 814-815 | Warm start vector | (FE66) |
| 0330-0331 | 816-817 | LOAD link | (F4A5) |
| 0332-0333 | 818-819 | SAVE link | (F5ED) |
| 033C-03FB | 828-1019 | Cassette buffer | |
| 0340-037E | 832-894 | (Sprite 13) | |
| 0380-03BE | 896-958 | (Sprite 14) | |
| 03C0-03FE | 960-1022 | (Sprite 15) | |
| 0400-07FF | 1024-2047 | Screen memory | |
| 0800-9FFF | 2048-40959 | Basic RAM memory | |
| 8000-9FFF | 32768-40959 | Alternate: ROM plug-in area | |
| A000-BFFF | 40960-49151 | ROM: Basic | |
| A000-BFFF | 49060-59151 | Alternate: RAM | |
| C000-CFFF | 49152-53247 | RAM memory, including alternate | |
| D000-D02E | 53248-53294 | Video Chip (6566) | |
| D400-D41C | 54272-54300 | Sound Chip (6581 SID) | |
| D800-DBFF | 55296-56319 | Color nybble memory | |
| DC00-DC0F | 56320-56335 | Interface chip 1, IRQ (6526 CIA) | |
| DD00-DD0F | 56576-56591 | Interface chip 2, NMI (6526 CIA) | |
| D000-DFFF | 53248-53294 | Alternate: Character set | |
| E000-FFFF | 57344-65535 | ROM: Operating System | |
| E000-FFFF | 57344-65535 | Alternate: RAM | |
| FF81-FFF5 | 65409-65525 | Jump Table | |

# DATALÄRA i grundskolan och COMAL-80

Ämnet DATALÄRA i grundskolan är i dag lika naturligt som varje annat ämne, som har till mål att förbereda eleverna på att vara medborgare i ett samhälle, där datorer ingår som ett naturligt verktyg på nästan alla arbetsplatser. I Lgr-80 har också tagits in: "Alla elever bör orienteras om användningen av datorer i samhället och om den snabba utvecklingen på området. Speciellt gäller det att eleverna inser att datorn är ett tekniskt hjälpmedel som styrs av människor."

På högstadiet säger man att man skall lära ut: "Datorfunktionerna med tyngdpunkt i datorprogrammets uppgift och metoder för problemlösning." Man skall också behandla: "Några olika databehandlingsområden, där betydelsen av den snabba tekniska utvecklingen särskilt uppmärksammas." Dessutom skall man ge: "Exempel på olika yrken där kunskap om datorer är betydelsefull."

Vid de flesta tekniska skolor utgör datalära ett obligatoriskt ämne. Varje industriarbetare kommer att någon gång komma i kontakt med datorer, antingen för att sköta dem eller programmera dem för t.ex. processtyrning i kemiska fabriker, mejerier, värmecentraler och liknande eller i verkstadsindustrin för NS (numerisk styrning) av verktygsmaskiner, svarvar, fräsar etc.

Grundskolan skall icke utbilda programmerare, men väl ge eleverna grundkunskaper i hur man konstruerar program för att lösa mindre uppgifter, hur man strukturerar ett problem på ett logiskt sätt, hur man skriver och rättar program och slutligen hur det är att vara programanvändare. Eleven skall få en god inblick i datorns begränsningar och dess starka sidor.

Man kan undervisa i BASIC, COMAL-80, Pascal och många andra språk, men varför inte välja ett språk som är speciellt utformat för undervisningsmiljön? COMAL-80 är ett lättillgängligt och mer begripligt nybörjarspråk och har dessutom de kraftfulla strukturer som finns i Pascal. Eleven skall ju helst inte läras ett språk som har många begränsningar, är svårt att använda eller är speciellt för en viss dator – han och hon bör i stället få lära sig ett generellt användbart, strukturerat språk.

Grundskolan skall alltså inte utbilda programmerare och ej heller datoroperatörer. Detta ställer kravet att programmeringsspråket och datorn bör framstå som en helhet, en lättillgänglig arbetsplats där lösningen av uppgiften är det viktiga och användning av program och maskin en andrarangsfråga, precis som i den verklighet som finns utanför skolan.

Datorn bör ha en effektiv skärmeditor, som är logisk att sköta. Detta är en av de saker som gör datorn lätt att använda. Man bör kunna lista program och funktioner för att öka överskådligheten i programmen och underlätta felrättningen. En annan värdefull egenskap är att man bör kunna lista funktioner och procedurer för sig och testköra dem med olika ingående värden. Det gör att problemlösningen blir det viktiga och användning av en viss maskin eller ett visst språk det mindre viktiga.

Fördelarna med COMAL-80 är många. Program som skrivs i COMAL-80 kan överföras med kabel eller modem till alla andra datorer som har COMAL-80, oberoende av om datorn är försedd med det äldre operativsystemet CP/M eller det modernare FLEX eller UNIX eller helt enkelt startar upp i COMAL-80 som en PET med COMAL-kort.

COMAL-80-program kan överföras oberoende av operativsystem och datorfabrikat, detta gör att undervisningsprogram blir lätt tillgängliga för alla, som har COMAL-80. Med ett gemensamt språk blir också undervisningsmaterialet gemensamt och överföringsbart.

I datalära är situationen den, att man planerar och tänker igenom ett programförlopp. Därefter SKRIVER MAN NER DET TÄNKTA FÖRLOPPET I COMAL-80. Tidigare behövdes mycken tid för att OMSKRIVA DET TÄNKTA FÖRLOPPET TILL BASIC. Detta faktum har ofta framkallat den felaktiga värderingen att COMAL-80 enbart är ett undervisningsspråk, som inte duger till någonting annat. I dag är COMAL-80 ett effektivt och modernt programmeringsspråk, som täcker både det område där BASIC använts och sträcker sig långt utöver BASIC!

I dag utvecklas såväl processtyrningsprogram som administrativa program i COMAL-80 och ger effektivt datorutnyttjande både i industrisammanhang och ute på kontoren i administrativa program.

När TUDIS (TeknikUpphandling Datorer I Skolan)-projektet specificerade COMAL-80 som framtida svenskt skolspråk på den s.k. "skoldatorn", skedde detta efter en grundlig analys av de behov som fanns. De programspråk, som i framtiden kommer att användas, blir av strukturerad typ (Pascal, Ada) och de kräver också att man som nybörjarspråk vant sig vid ett strukturerat språk (t.ex. Comal-80) som framtvingar metoden att tänka logiskt i strukturerad form.

# LÄRARENS VIC

Ur en lärares synpunkt lämnar många av de utbildningsprogram, som för tillfället erbjuds till VIC och PET mycket övrigt att önska. Det som kan verka bra på ytan för en kompetent programmerare och vad som i sig kan vara ett mycket bra skrivet program, kanske helt enkelt inte fungerar i klassrumsmiljön. Varför då då? För att försöka förklara detta skall vi titta på några program och antyda ett par riktlinjer för hur man skriver bra, användbar programvara för skolbruk.

## Klassiska programmerare

Många av de ''klassiska'' programmakarna på detta område är själva lärare. Vi har t.ex. A Russel Wills, en lärare i Dundee som skapat många program som distribueras av Audiogenic, ESM och andra företag.

Wills program följer vanligen en relativt standardiserad mall, de är humoristiska och underhållande samt lägger utbildningsmomentet som ett slags spelmoment för användaren. Ett återkommande tema är ''Hangman'', för, säger Wills, om ett spel har motstått tidens tand så länge som detta, varför inte använda det även i moderna utbildningsprogram?

Det kan gå till så, att eleven visas en karta över ett geografiskt område, en del av människokroppen eller något liknande i en upplyst del av bildskärmen för att sedan få ett ''Hangman''-spel att gå igenom för att försöka identifiera spelets/utbildningsprogrammets relevanta egenskap(er). Härigenom hålls intresset vid liv med kombinationen av spel och inlärning. Wills säger, att ofta är eleven inte ens medveten om att han lär sig någonting då spelrollen tar över. Detta anser han ur lärarens synpunkt idealiskt för, om elverna haft glädje av lektionen ena dagen, kommer utan tvekan ett förnyat intresse nästa dag. Och detta är ju absolut nödvändigt, om man har för avsikt att hålla något slags inlärningsschema igång.

En annan ''klassiker'' är professor Andrew Collins vid Strathclyde University. Han har ett annat sätt att ta sig an problemen, men minst lika effektivt. Hellre än att lära ut ett traditionellt skolämne, t.ex. geografi, matematik etc., begränsar han sig till att lära ut programmeringsspråket självt. I hans fall den BASIC som används på VIC och PET.

Men Collins presenterar inte enbart en programlistning eller ett magert dokumenterat program! Han ger mängder av anteckningar tillsammans med sina program, som vanligen är gjorda för att illustrerar olika delar av hans handböcker. Genom att handböckerna har gott om plats för användarens egna noteringar, exempellösningar, kommentarer och liknande spelar de en integrerad roll i inlärningsprocessen.

## Två stilar

Båda ovannämnda metoder har sina fördelar och illustrerar var på sitt sätt konsten att skriva användbara utbildningsprogram. På ena sidan har vi korsningen mellan spel och inlärningsprogram och på den andra den där läraren/instruktören säger: ''Ja, låt oss se hur hu skulle skriva ett program om det här problemet, tag det lugnt och i din egen takt så får vi se hur långt vi kommer.''

Låt mig betona, att dessa två metoder inte är de enda, men att de väl illustrerar olika sätt att se på inlärningsprogrammering.

## Andra ämnesområden

De flesta verkar att betrakta utbildningsprogram som hänvisade till några få, väl upptrampade stigar. Detta behöver alls icke vara fallet. Genom att tillämpa någon av ovannämnda två metoder finns egentligen inte några ämnesområden som ej går att täcka in med välskrivna program. Det kan gälla integralkalkyl eller elektronikmontage, det kan vara grammatiska övningar eller glosinlärning, ett lands näringsliv eller dess naturtillgångar.

Om man inser att de flesta lärare inte själva har tid att producera alla de program som de skulle vilja ha tillgång till, är det värt att reflektera över att några få timmar vid tangentbordet verkligen kan producera användbara resultat. Dessa resultat kommer förmodligen att sysselsätta eleverna under avsevärt längre tid än det tog att skriva programmen och de kommer också förmodligen att prestera bättre resultat än om motsvarande tid tillbringats framför svarta tavlan eller vid en overheadprojektor.

Lärare i ämnen som elektronik och vilkas skolor har tillgång till VIC eller PET skulle ha god nytta av att studera Wills och Collins program. Tyvärr är de inte så lätt åtkomliga här i Sverige, men de kan ju köpas från England... Det är ju så, att när man håller på att utveckla en egen programmeringsstil och skicklighet, då är det matnyttigt att jämföra experternas lösningar med sina egna.

Trots att det ytligt sett finns mycken programvara runt omkring oss, är det inte mycket som är bra eller riktigt användbart. Genom att Du gör Dina egna program inom Ditt/Dina specialområden, ursprungligen för användning vid Din egen skola och först senare för ut det på öppna marknaden, kommer du att göra alla lärare en god tjänst! Förhoppningsvis får Du också nytta av att slippa skriva en del av de program Du kan använda.

# LABYRINT

```
90 POKE 53280,0: POKE 53281,0: POKE 646,5
100 DIM A(3)
110 A(0)=2: A(1)=-80: A(2)=-2: A(3)=80
120 WL=160: HL=32: SC=1024: A=SC+81
130 PRINT CHR$(147) : REM RENSA BILD
140 FOR I=1 TO 23
150 PRINT "▨
160 NEXT
190 REM
200 REM SKAPA LABYRINTEN
205 REM
210 POKE A,4
220 J=INT(RND(1)*4): X=J
230 B=A+A(J): IF PEEK(B)=WL THEN POKE B,J: POKE A+A(J)/2,HL: A=B: GOTO 220
240 J=(J+1)*(-(J<3)): IF J<>X THEN 230
250 J=PEEK(A): POKE A,HL: IF J<4 THEN A=A-A(J): GOTO 220
1000 REM
1010 REM GA IGENOM LABYRINTEN
1020 REM
1030 POKE A,81: J=2
1040 B=A+A(J)/2: IF PEEK(B)=HL THEN POKE B,81: POKE A,HL: A=B: J=(J+2)+4*(J>1)
1050 J=(J-1)-4*(J=0): GOTO 1040
```

(Antalet blanka mellan reverse-tecknet och avslutande strängtecknet på rad 150 är 39.)

Följande rader skall ändras i programmet ovan för att det skall fungera på en VIC 20 (skriv in raderna nedan i stället för motsvarande rader i programmet ovan).

```
90 POKE 36879,8: POKE 646,5
110 A(0)=2: A(1)=-44: A(2)=-2: A(3)=44
120 WL=160: HL=32: SC=7680: A=SC+45
140 FOR I = 1 TO 21
```

Antalet blanka på rad 150 skall vara 21.

Flera spelprogram jag spelat använder sig av en labyrint som man skall ta sig igenom på olika sätt. Men om spelet ritar upp samma labyrint varje gång, blir det hela inte roligt så länge. Lösningen är då naturligtvis att skapa olika labyrinter varje gång. Men detta är inte så lätt som det kanske först verkar. Själv skrev jag ett antal olika BASIC-program (alla stora och relativt långsamma) som ritar en slumpmässig labyrint, innan jag hittade programmet listat nedan som utför detta på ett mycket snyggt sätt. Det är relativt litet och snabbt, och har den fördelen att det är helt slumpmässigt. Det fyller också hela skärmen med gångar, något som jag hade problem med i mina program. När jag hittade programmet (i ett nummer av COMPUTE!) var det skrivet för en 40-kolumners PET, men eftersom PET:en är mycket lik VIC:arna innebar det inga problem att anpassa det till VIC 20 och VIC 64. Programmet nedan är listat i VIC 64 versionen, men endast några få rader behöver ändras för att det skall fungera på VIC 20 (dessa ändringar är listade under programmet).

## Hur programmet fungerar

På rad 90 sätts färgerna på bakgrund och ram, och färgen på själva labyrinten. Dessa färger kan man naturligtvis ändra som man vill. Sedan initieras en vektor som innehåller riktningar för att skapa gångarna i labyrinten.

Variablerna på rad 120 innehåller koderna för det tecken labyrinten består av, (HL=blanktecken) och WL=reverse blanktecken), minnesadressen där bildskärmsminnet börjar, och adressen där labyrinten skall börja tillverkas.

Programmet arbetar på ett bakgrundsfält, och på raderna 140-160 skrivs detta fält ut, i form av 23 reversa blankrader (21 rader för VIC 20). På grund av algoritmen som används så skall antalet rader, såväl som antalet kolumner, vara ojämna. Startpositionen (i variabeln A) skall också vara på en ojämn rad och kolumn.

På raderna 210-250 tillverkas sedan labyrinten, och det går till på följande sätt. Först POKEas en kod (4, visas som ett 'D' på skärmen) in i start-positionen (A) så att programmet skall veta att det är slut när det kommer tillbaks dit. Sedan slumpas det fram ett tal (0-3) och med hjälp av riktningsvektorn (A(x)) fås ett tal (B) som motsvarar en position två steg (i någon riktning) från den där man står. Denna position undersöks, och om den innehåller en bit vägg (reverse blank) så rivs mellanväggen mellan A och B ned (genom att POKA in en blank), riktningstalet POKEas in i position B (visas som 'a', 'A', 'B' och 'C'), och den gamla positionen sätts lika med den nya (A=B). Detta utförs tills den nya positionen inte längre innehåller en bit vägg, och då vrids riktningen 90 grader och det fortsätter igen. Men slutligen kommer programmet till ett sådant läge att det inte kan gå längre åt något håll. Det backar då och kollar, med hjälp av de utlagda riktningstalen, varifrån det kom och vart det kan gå. Riktningsmarkeringarna rensas också bort, och kvar blir en ''ren'' gång. Efter mycket ''springande'' och letande kommer sedan programmet att nästla sig till-

# Pigga upp programmen med ljud

Har du varit i en flipper-hall nyligen? Om du har det, då vet du vilken effekt ljudet har på spänningen i ett videospel. Väsanden, kling-o-klang, pang-o-bom och explosioner av alla slag blandas med melodier och andra speciella effekter. Trots att synintrycken står för den största stimulansen i ett spel, så ger ljudet just den där proffsiga touchen.

Hur kan ljud användas effektivt i ett program? Det är klart att kollisioner, explosioner och andra höjdpunkter på bildskärmen behöver den extra realism som ljudet ger. Men begränsa inte ljudets användning till bara dessa speciella effekter.

Ljud kan öka intresset för ett speciellt tråkigt avsnitt i ett spel. Det kanske tar tio eller tjugo sekunder att göra iordning skärmen för spelet. Om du lägger in ljud i den här delen håller du intresset vid liv även om det, visuellt, inte händer så mycket.

Ljud kan också ha en mer praktisk användning inom andra typer av program. Ett litet pip kan peka på ett fel eller påminna användaren om att datorn behöver uppmärksamhet.

Lyckligtvis har Commodore byggt in utmärkta ljudmöjligheter både i VIC-20 och Commodore 64. Faktum är att 64:an innehåller ett av de mest sofistikerade ljudproducerande systemen av alla hemdatorer, en äkta ''synthesizer-på-ett-chip''. Commodore tänker använda hela potentialen av 64:ns ljudmöjligheter när de släpper sitt plug-in synthesizer tangentbord senare i år.

```
10 REM: MUSIKPROGRAM FOR 64
20 BEGIN=54272:FORCLEAR=BEGTOBEGIN+24:POKECLEAR,0:NEXT
30 POKEBE+5,85:POKEBE+6,85:POKEBE+12,85:POKEBE+13,85
40 POKEBE+24,15
50 POKEBE+4,33:POKEBE+11,17
60 FORX=1TO6:READH1,L1,H2,L2:POKEBE+1,H1:POKEBE,L1:POKEBE+8,H2:POKEBE+7,L2
65 IFH1=50THENFORT=1TO200:NEXT
70 FORT=1TO100:NEXT
80 DATA25,30,18,209,33,135,25,30,42,62,31,165,50,60,37,162,42,62,31,165,50,60
85 DATA37,162
90 NEXTX
100 BEGIN=54272:FORCLEAR=BEGTOBEGIN+24:POKECLEAR,O:NEXT

READY.
```

```
0 REM:FANFAR FOR VIC-20
10 S1=36876
20 S2=36875
30 V=36878
40 POKEV,15
50 FORX=1TO6:READP1,P2:POKES1,P1:POKES2,P2
60 FORT=1TO150:NEXT
65 IFP1=235THENFORT=1TO200:NEXT
68 NEXT
70 POKEV,0
80 DATA215,215,225,225,231,231,235,235,231,231,235,235
```

Commodore håller också på och färdigställer en plug-in trumsynthesizer för både 64:n och VIC:en.

Med dessa nya kringutrustningar börjar en ljudrevolution för Commodoreanvändare. Vi kommer att följa det här ämnet regelbundet.

## Fanfar

Denna månad: här är en ljudeffekt som kan skapa lite spänning i vilket program som helst. Det finns två listningar – en för 64:an och den andra för VIC-20. Rutinen producerar en ''fanfar'' för något visst triumfmoment i ett spel.

Ljudtillägg kan förhöja nästan alla dataprogram. Kom ihåg att ljudets dimension kan ge extra till din databehandling.

---

baks till startpositionen där det hittar startmarkeringen (4), och labyrinten är färdig. Enkelt, va? Det förvånar mig fortfarande ibland att det verkligen fungerar.

Efter det att labyrinten ritats ut kommer en liten boll att gå igenom den (raderna 1030-1050) i en evig loop. Bollen försöker alltid svänga till vänster när den kommer fram till en korsning, och om den inte kan det går den rakt fram. När det inte finns något val vänder den helt om. Hela labyrinten gås på detta sätt igenom.

## Roliga spel

Om raderna 1000 och framåt tas bort (de är ju bara där för att demonstrera) så har man ett utomordentligt bra underlag för många roliga spel. Man kan till exempel sätta färgen på labyrinten lika med bakgrundsfärgen, och på så sätt få en ''osynlig'' labyrint som man bara visar delar av, osv. Om någon kommer på någon rolig användning av labyrintprogrammet, skicka gärna in det till VIC-NYTT. Alla införda bidrag honoreras.

# VIC SÖKARE

I februarinumret 1983 av den amerikanska tidningen Compute! fanns en intressant artikel om ett sökprogram, som låter dig leta rätt på ett avsnitt i ett större program. I stället för att spilla din tid på att läsa varje rad, varför inte göra som alltfler, säga till din dator att leta åt dig?

Det korta programmet är ett s k BASIC Ladd-program, vilket betyder att det är skrivet i och kan användas i BASIC, men det är i själva verket ett maskinspråksprogram. De olika DATA-satserna representerar de olika instruktionerna som kodats som tal, vilka datorn kan läsa lättare och snabbare än den kan läsa BASIC. Maskinspråk är när allt kommer omkring maskinens modersmål!

## Mycket snabbare

Du behöver inte kunna maskinspråk för att använda detta praktiska verktyg. Program som detta "Sökare-program" kallas ofta för "hjälpprogram" då de hjälper dig att programmera. När det gäller det här programmer behöver du bara skriva in de mer eller mindre begripliga programsatserna, SAVEa programmet för framtida bruk och sedan RUN programmet. Det kommer att leta rätt på var VICs högsta fria minnesarea ligger och hoppa in där, bygga en mur omkring sig genom att berätta en vit lögn för VICen: dvs att det finns litet mindre minne än det i själva verket finns tillgängligt.

Slutligen förstör det sig självt, vilket sker genom användning av NEW på programrad nr 60. Programmet gör allt detta själv, du behöver bara slå in LOAD och RUN. Skälet till att man låter programmet göra så här är – det går fortast så!

Nu kommer vi till den roliga delen. LOAD och RUN ditt Sökare-program. Det kommer att skriva ett tal på bildskärmen vilket är den adress som du skall sända din dator till, ja, inte i paket utan det gäller internadressen i minnet! På många VICar kommer denna adress att vara 7547, men det beror på hur stort minne din VIC har.

Vilket än numret eller talet är, skriv upp det!. Härnäst laddar du med LOAD in något långt program som du vill jobba med. Ta t ex att du vill plocka bort alla REM-satser för att spara minnesutrymme. För att leta rätt på dem skriver du en ny BASIC-rad med radnumret 0:
0:REM (sen slår du RETURN)
Då har du skrivit efter radnummer 0 och kolon(:) just det du vill leta rätt på i programmet (här alltså REM). Sedan skriver du direkt i bildskärmen (obs inte i ett BASIC-program utan i direkt mode): SYS 7547 (eller vilket numret du antecknade än var så skall du använda det) Omedelbart får du upp en lista på alla de platser i ditt program där du har en REM-sats.

Sökprogram är ofta mycket praktiska när man avlusar program för att de skall fungera korrekt. Man kan behöva få reda på överallt där strängvariabeln A$ förekommer. eller var alla FOR/NEXT-slingor finns, eller något annat. Du kan lättare justera ditt program om du vet var och hur ofta dina programdelar används. Det kan t ex vara så att du vill byta alla HUS mot VILLA eller något i en lång rad DATA-satser.

Det finns många sätt att dra nytta av Sökare-programmet. Lägg till det till din verktygslåda med hjälpprogram för VIC och när du nästa gång behöver analysera eller modifiera ett långt program eller ändra ett namn i ditt adressregister, låt datorn göra det!

```
Program: VIC Sökare
10 T = PEEK(55)+256*PEEK(56):CS=0
20 T = T-133:TL=(T/256-INT(T/256))*256:TH=INT(T/256)
30 POKE55,TL:POKE56,TH
40 FORI=TTOT+132:READA:POKEI,A:CS=CS+A:NEXTI
50 IF CS<>14881 THEN PRINT"FEL I DATASATSERNA":STOP
60 PRINT"clear SYS";T;"FÖR ATT BÖRJA":NEW
100 DATA 160, 0, 177, 43, 133, 1, 200, 177, 43, 133, 2
110 DATA 160, 0, 177, 1, 208, 1, 200. 177, 1, 208, 1
120 DATA 96, 160, 0, 177, 1, 141, 52, 3, 200, 177, 1
130 DATA 141, 53, 3, 200, 177, 1, 133, 99, 200, 177, 1
140 DATA 133, 98, 200, 24, 165, 43, 105, 5, 133, 67, 166
150 DATA 44, 144, 1, 232, 134, 68, 177, 1, 240, 55, 162
160 DATA 0, 193, 67, 240, 4, 200, 24, 144, 242, 192, 0
170 DATA 240, 10, 136, 230, 1, 208, 2, 230, 2, 224, 144
180 DATA 242, 160, 0, 177, 67, 240, 8, 209, 1, 208, 218
190 DATA 200, 24, 144, 244, 169, 35, 32, 210, 255, 166, 99
200 DATA 165, 98, 32, 205, 221, 169, 32, 32, 210, 255, 173
210 DATA 52, 3, 133, 1, 173, 53, 3, 133, 2, 24, 144, 134
```

# TESTPROGRAM för att mäta noggrannhet i beräkningar

I vissa program är det väsentligt att man vet den precision datorn arbetar med i vissa funktioner, t ex kvadratrotsfunktionen SQR, for...to-slingor, SIN-COS-beräkningar, ATN/TAN-beräkningar m.m. I ett nummer av Popular Computing hittade jag ett testprogram, som använts för att testa ett antal datorer på dessa områden och det kanske går att använda även för VICdatorerna? Det är värt ett försök, så vi återger testprogrammet för kvadratrötter:

```
10 K = 0
20 FOR I =-1 TO 100
30 REM R BOR VARA LIKA MED 0 VARJE GANG
40 R = SQR(I*I)-I
50 PRINT "FOR"; I; "AR FELET"; R
60 REM - K SAMLAR UPP FELEN
70 K = K + ABS(R)
80 NEXT I
90 PRINT "ACKUMULERADE FEL AR"; K
100 END
```

Vitsen är inte att göra kvalitetsbedömningar mellan olika datorer utan att få reda på om man får den noggrannhet som behövs i den speciella applikationen. Han som skrev om testet heter Ward Silver och han fick fram felen vid Applesoft Basic, MBASIC och CBASIC. (Han testade alltså olika språk mot varandra.) För SIN/COS-funktionen lät han for-slingen styras av
''for i-0 to $\pi$, step $\pi$/1000''
och för ATN/TAN-funktionen gick for-slingan
''for i-.001*$\pi$/2 to .999*$\pi$/2, step .001:$\pi$/1''

Lycka till med ditt eget test!




# COMAL-KLUBB BILDAD!

Gå med i den nybildade COMAL-KLUBBEN I SVERIGE! Du får informationsmaterial om klubben för 3:60 i frimärken (det är mer än 20 g, därav dubbla portot). Som medlem får du medlemstidning med många programexempel och möjlighet att köpa COMAL-litteratur till starkt reducerade priser. Vi är f t i gång med att översätta kurslitteratur om COMAL till svenska och räknar med att vara klara till hösten med tre böcker av olika svårighetsgrad. Den ena är "COMAL HANDBOOK" av Len Lindsay, den betraktas som den fullständigaste beskrivningen av språket, men det är ingen lärobok utan en uppslagsbok.

Sänd in ditt namn och din adress till COMALKLUBBEN I SVERIGE, c/o Åke Fredriksson, Gustavsbergsgatan 8, 431 37 Mölndal. Var hygglig och glöm inte frimärkena, vi arbetar helt ideellt med COMAL!

# Mer om musikprogrammet SYNTHY 64

Åke Fredriksson

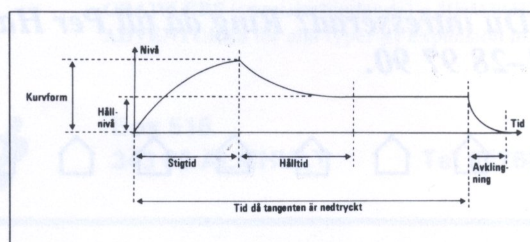
Musik är en intressant möjlighet med 64an. Den har ju en mycket bra synthesizer med tre stämmor och 8 oktavers tonomfång. Tre olika vågformer för ljudet: sågtand-, triangel och pulserande samt s k ''vitt'' ljud (eller noise som engelsmännen säger), ger stora möjligheter att skapa som från en vanlig elorgel med flöjt-, träblåsar- eller bleckblåsarljud - piano, banjo och gitarr är också möjliga.

Envelope-kontrollen, dvs styrningen av hur tonen byggs upp, hålls och klingar av, eller ADSR-funktionen (som står för Attack, (tonens start-stöt, kan man säga), Decay (hur tonen skall avslutas eller ''ruttna'' bort), Sustain (tonens vidmakthållande vid viss nivå) fram till Release (eller tonens avslutning eller ''släpp tangenten''-verkan)). Vi har riktiga svenska ord för dessa begrepp också: kanske bäst illustrerade i ett nummer av Elteknik med aktuell elektronik 1983/9, varifrån vi lånar en bild:

Tonerna i ljudchipet kan också filtreras så, att man betonar de höga, låga eller mittersta tonerna. Man kan också låsa tongeneratorerna vid varandra så att t ex generator 1 påverkas av nr 3 och nr 2 från 1:an och 3:an från 2:an. Dessutom finns en s k ''ring-modulator'', som gör att tonerna från en generator blandas med tonerna från en annan och skapar ett ringande ljud, som från klocka som slås an, eller en triangel eller metallstång.

Av den engelska handbok, som medföljde SYNTHY 64 framgår att man nästan kan göra vad som helst i ljudväg på ett ganska rättframt och enkelt sätt, med lättförstådda kommandon.

Programmet är så nyligen anlänt, att jag inte har hunnit utforska närmare dess möjligheter, men jag återkommer senare. Om under tiden fler skaffar sig programmet i fråga, jag har hört sägas att någon kommer att importera det till Sverige, så är alla kommentarer och synpunkter, tips pch idéer välkomna här i VIC-NYTT!




*Figur 3. Tonens liv, från födseln när tangenten trycks ned till frånfället då tangenten släpps.*

# COMAL till 64:an!

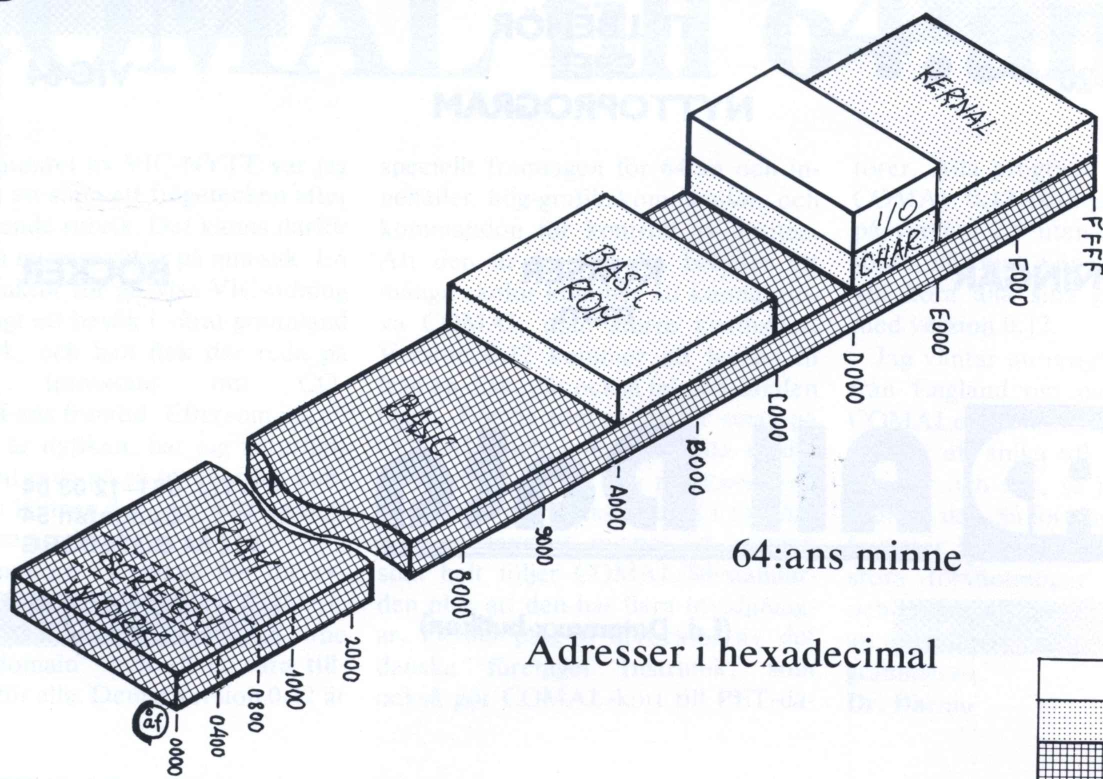
I förra numret av VIC-NYTT var jag tvungen att sätta ett frågetecken efter ovanstående rubrik. Det känns därför skönt att nu vara säker på min sak. En viss redaktör för en viss VIC-tidning har avlagt ett besök i vårat grannland Danmark, och han fick där reda på mycket intressant om COMAL-64:ans framtid. Eftersom jag av naturen är nyfiken, har jag naturligtvis snikat reda på så mycket jag kunnat, och känner det som mitt kall att informera er alla.

Commodore England har för avsikt att en specialversion av COMAL som kallas 0.12 skall släppas till ''the public domain'' och alltså vara tillgänglig för alla. Denna version 0.12 är speciellt framtagen för 64:an och innehåller hög-grafikskommandon och kommandon för kontroll av sprites. Att den är fri för alla betyder att många skolor kommer att kunna prova COMAL utan större kostnader. Version 0.12 kommer att laddas in från en disk, där också felmedelanden ligger. För de som sedan får smak på COMAL, och inte vill ladda in det varje gång datorn slås på, kommer i höst en plug-in-kassett med COMAL 2.0, en mycket avancerad version som helt följer COMAL-80-standarden plus att den har flera utvidgningar. Denna plug-in utvecklas av det danska företaget Instrutek, som också gör COMAL-kort till PET-datorer. Alla program som skrivs med COMAL 0.12 skall gå att köra också på version 2.0 utan ändring, en stor fördel när man köper sin plug-in och vill köra alla sina program skrivna med version 0.12.

Jag väntar nu ivrigt på information från England om när, var och hur COMALen kommerl Jag har ganska lätt för att snika till mig information lite här och där, så jag får väl snart reda på det. Så fort jag vet något mer, kommer jag att meddela er. Jag har stora förväntningar på COMALen och tycker att det skall bli underbart att snart få ett ''riktigt'' språk att programmera i.

**Dr. Darnio**

# Organisation av minnet i VIC 64




Jag skall här beskriva i stort 64:ans minnesorganisation, hur den egentligen är uppbyggd. Denna artikel beskriver 64:ans uppbyggnad i stort, mer detaljerade beskrivningar av speciella områden kommer i framtida nummer.

En minneskarta (eng. memory map) finns efter denna artikel. Den är sammanställd av olika sådana som har publicerats i utländsk mikrodatorpress, och är därför på engelska. Det kan kanske tyckas onödigt att ta upp utrymme i VIC-NYTT när liknande minneskartor finns i andra tidningar, men alla har kanske inte tillgång till dessa tidningar. Vad vore förresten en VIC-tidning utan en riktig minneskarta?! Detaljerade minneskartor på andra delar av minnet, såsom BASIC- och operativsystemrutiner och interface-chipsens kontrollregister, kommer så småningom.

## 64K RAM-minne, var finns ROM-minnet?

VIC 64 har, som namnet antyder, 64K RAM. Eftersom processorn inte kan adressera mer än 64K, har man lagt BASICens och operativsystemets ROM-rutiner ''ovanpå'' RAM-minnet. På adresserna $A000-$BFFF ligger BASIC-rutiner, och på $E000-$FFF ligger operativsystemets rutiner (input/output, m.m.). På $D000-$DFFF ligger en teckengenerator och ovanpå den i sin tur ligger kontrollregiset för interface-chipsen. Figuren härovan visar detta. Varför finns det då 64K RAM, kan man undra, det ligger ju ROM ovanpå mycket av det. Svaret på det är att det går att komma åt de olika RAM-areorna som är ''täckta'' av ROM, genom att ändra innehållet i adress 1. Om vi skulle ta och experimentera lite med detta.

## Skriv en ny BASIC

Bit 0 i adress 1 (LOMEM kontroll-bit) kontrollerar området mellan $A000 och $BFFF (BASIC-rutiner). När man sätter på maskinen är denna bit satt till 1, vilket betyder att processorn ser ROM-minnet. Om man sätter biten till 0 läser processorn i RAM-minnet i stället. Program som är helt skrivna i maskinkod och som inte använder några BASIC-rutiner, kan på detta sätt 'switcha'' bort BASICen och på så sätt få ytterligare 8K RAM-minne att använda. En annan rolig sak man kan använda AB-RAM switchen till, är att skriva sin egen BASIC. Först kopierar man över BASICen från ROM till RAMmet under, sedan switchar man bort ROMmet. Kvar har man då en BASIC som ligger i RAM och som alltså kan ändras efter behov. Hur skall man då kopiera BASICen från ROM till RAM? Måste man läsa en byte, switcha till RAM, skriva byten, switcha tillbaks, osv? Nej, det behöver man inte (Även om man naturligtvis kan göra på det sättet). Följande BASIC-program utför kopieringen:

När man läser med PEEK så läser man i ROM (det ligger överst), och eftersom man inte kan skriva i ROM, skrivs (med POKE) värdet in i RAM (smart, va?). När du har kört programmet ovan finns alltså en kopia av BASICen i RAM. Du kan nu switcha bort ROMmet (med POKE 1, PEEK(1) AND 254) och använda BASIC som vanligt. Du kan kolla att BASIC-

en verkligen går att ändra genom att t ex ändra PRINT till SKRIV. Följande BASIC-program gör detta:

```
10 FOR I = 40960 TO 49151
20 FOR I = 1 TO 5 : POKE 41219+I, ASC(MID$(A$,I,1)) : NEXT
30 POKE 41224, PEEK(41224) OR 128

10 A$ = "SKRIV"
20 FOR I = 1 TO 5 : POKE 41219+I, ASC(MID$(A$,I,1)) : NEXT
30 POKE 41224, PEEK(41224) OR 128
```

SKRIV fungerar nu som PRINT gjorde förut, medan PRINT inte längre går att använda. Kanske någon vill skriva en hel-svensk BASIC?

## Enbart RAM-minne i 64:an

Bit 1 i adress 1 (HIMEM kontroll-bit) fungerar ungefär som bit 0, fast för området mellan $E000 och $FFFFl Skillnaden är att när bit 1 sätts till 0 och operativsystemet alltså switchas bort, switchas även BASIC-ROMmet bort. Om man skall switcha bort operativsystemet nåste man först göra förhindra avbrott (SEI, Set Interrupt Disable). Anledningen till detta är att avbrotts-vektorerna ligger i operativsystemet. Att det går att switcha på det här sättet mellan ROM och RAM är en stor fördel. En erfaren programmerare skulle kunna skriva ett helt nytt operativsystem att ersätta det nuvarande med.

Om man sätter både HIMEM och LOMEM kontroll-bitarna till 0 så switchas BASICen och operativsystemet bort, plus att teckengeneratorn och interface chipsen ($D000-$DFFF) switchas bort. Kvar är då 64K RAM-minne, men det är inte mycket man kan göra eftersom det inte finns något sätt att kommunicera med omvärlden på.

## Läsa i teckengeneratorn

Bit 2 i adress (CHAREN kontroll-bit) kontrollerar området mellan $D000 och $DFFF. När datorn sätts på är bit 2 satt till 1, och processorn är det inte RAM-minne som switchas in (för att göra detta, se ovan), utan teckengeneratorn. Detta beror på att det finns tre "lager" minne på detta område. Teckengeneratorn innehåller information för hur alla olika tecken ser ut. Tecknen är lagrade binärt, där varje etta motsvarar en tänd punkt, och upptar 8 bytes. Följande maskinspråksprogram läser in första raden punkter för tecknet 'A'.

```
SEI             ;DISABLE INTERRUPTS
LDA $01         ;LADDA KONTROLL-REGISTER
AND #$FB        ;MASKA BORT BIT 2
STA $01         ;SWITCHA FRAM TECKENGENERATORN
LDX $D008       ;LÄS FÖRST RADEN FÖR 'A'
ORA #$04        ;SÄTT BIT 2
STA $01         ;SWITCHA BORT TECKENGENERATORN
CLI             ;ENABLE INTERRUPTS
```

Efter rutinen har körts kommer X-registret att innehålla $18, vilket motsvaras av 00011000 binärt (de mittersta punkterna är tända i översta raden av 'A'). Att man kan läsa i teckengeneratorn är till stor hjälp om man skall skriva ut ett tecken när man är i högupplösningsgrafik-mode (mer om det i ett kommande nummer.)

## Interface-chipsens kontrollregister

Kontrollregistren för fyra viktiga interface chips ligger som sagt på adresserna $D000-$DFFF. Chipsen med minnesområdet för respektive kontrollregister visas nedan.

Kontrollregistren är register i vilka man kan läsa eller skriva, för att inhämta respektive styra chipset ifråga. Det finns mycket roligt man kan göra med dessa kontrollregister (särskilt med grafik och ljud). I nästa nummer av VIC-NYTT tänkte jag beskriva video-chipet och vad man kan göra med det.

Martin Fredriksson

```
Chip                                 Adress
---------------------------------------------------
VIC   (6566, Video chip)             $D000 - $D02E
SID   (6581, Synthesizer chip)       $D400 - $D41C
CIA 1 (6526, IRQ)                    $DC00 - $DC0F
CIA 2 (6526, NMI)                    $DD00 - $DD0F
```

forts. sid 26

## Enkel tryckerikalkyl med databasprogram som går att omarbeta till att köras på VIC-64

På Ölandstryckarnas kontor står en PET-dator, med ett intressant kalkylprogram, som utvecklats i samarbete med Jan-Christer Berggren, Vapenkroken 21, 222 47 Lund. Tel. 046–13 95 39.

Han berättar att programmet är menystyrt och att man i databasen kan lägga in prislistor för mas 10 tryckpressar av olika format och med olika antal färgers möjlighet. Då tiden inte här medger en längre beskrivning, lovade Jan-Christer att återkomma med en utförlig presentation i nästa nummer av VIC-rapport.

Vi ser med spänning fram mot den rapporten.

SÄLJES

ÖNSKAS

BILLIGT

**GRATIS ANNONSER**

4 bra spel + ett gissningsspel på oexpanderad VIC-20. Sätt in 40:– på pg 257731-0 så skickar jag kassett.

**Säljes**
Program till VIC20. Rätta tips 1-100 rader, även multiplikationssystem, 4::–. För information eller beställning ring Hasse.
Tel: 011/706 54.

**Säljes:**
VIC, Glosp.
Tel: 031/46 44 66

**Säljes**
VIC 64 Program säljes. Skicka 15:–, du får information + spelet ALFA bandat.
Markus Jakobsson, Sportv. 33
240 21 LÖDDEKÖPINGE

**Säljes**
XXX VIC 20 XXX
Massor av program till VIC-20. Exempel: Register, NIM, Smarty, Mastermind, Hangman m.m. Prislista mot 1:65 i frimärke.
Max-Data, Faluv. 27
813 00 HOFORS

**Säljes**
Tillbehör och program till VIC 20.
Kjell-Åke Elfving, Ekv. 9 E
448 00 FLODA. Tel: 0302/346 72

**Säljes**
Program till VIC-20, allt delvis i maskinkod. Ex: Monkey kong, Spiderman, Masken, Madufo, Vic Cirkus. OBS priserna under 50:–.
Henrik Anderö, Linnev. 23
184 02 ÖSTERSKÄR.
Tel: 0764/606 84





# MYSTERIET MED K

I datalitteraturen hänvisas ofta till ett K, som t ex i KBYTE, när man talar om hur mycket minne det finns i en viss dator. Man talar om 8 K ROM och man har en massa andra mystiska beteckningar, t ex 3 K RAM. Någon gång kan man få se det stavat med lilla k. Vad betyder nu allt detta, är det nån skillnad om det är skrivet med K eller k?

Jomenvisst, K, alltså stora bokstaven K, brukar användas tillsammans med termen ''byte'', som är namnet på en enhet i en dators minne. I de vanliga hemdatorerna, t ex VIC 20 och 64 och de flesta andra som finns i marknaden, står ''byte'' för ett minnesutrymme om 8 bitar. Jaha, bitar vadå? Jo ''bit'' är egentligen förkortningen av BInary digiT, vilket betyder ''binär siffra''. Mmmm, binär... jaaa? Vi går ännu ett steg tillbaka: Man talar om talsystem som binära, oktala, decimala, hexadecimala osv.

Binära är sådana som har två tecken, decimala har 10 tecken: vårt vanliga talsystem har tecknen 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, vilket är 10 tecken. Hexadecimala tal har 16 tecken: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, där alltså A=10, B=11, C=12, osv till F=15.

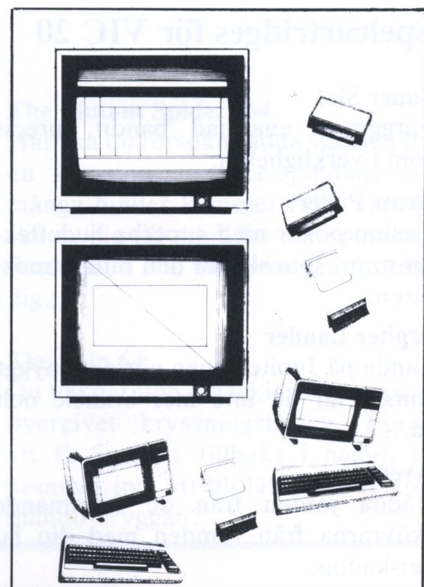
Hur mycket är då 1 KBYTE? Jo, K står för talet 1024 eller $2^{10}$ (2 upphöjt till 10). Alltså är 64 Kbyte detsamma som 65535 bytes. Om varje byte består av 8 bitar är det alltså 523288 bitar! Det växer fort!

Hur var det med lilla k då? Jo, det används i datorsammanhang som förkortning för ''kilo'' eller tusen. Uttrycket brukar användas i samband med att man talar om överföringshastigheter för data, t ex i ett modem eller från dator till en printer eller annan periferienhet. Där används det oftast i uttryck som ''k bits per sekund'' (bps). Ett annat uttryck för samma sak är ''baude'' i uttrycket ''baude rate'', där det INTE är detsamma som ''bits per sekund'' utan egentligen det antal gånger en ledning ändrar status (t ex från strömförande till icke-strömförande) under en sekund. Det är ibland samma som bps men anses vara ett grövre mått.

# PROGRAM KATALOG

## VIC 20 och VIC 64

### Sortimentet i denna katalog finns att köpa hos välsorterade datorhandlare.



## Programcartridges

**VIC Forth/Forth 64**
Detta är ett kraftfullt operativ-system och programmeringsspråk som i många avseenden är mycket olikt andra språk. Det passar för nästan alla syften, såväl inom redovisning som t ex inom processkontroll
3K Ram inkluderat.

**VIC Stat/Stat 64**
Ger 15 nya kommandon till Basic. Kommandon för medelvärde, standard avvikelse, varians, stapeldiagram m.m. Stat förenklar arbetet med statistik och grafisk åskådning.

**VIC Graf/Graf 64**
Förvandlar lösningar av ekvationer till grafisk analys. Du definierar en funktion och programmet åskådliggör det hela grafiskt. En utmärkt hjälp vid arbete med och studier av matematik.

**VIC Rel (endast VIC 20)**
Använd din VIC för att styra tjuvlarm, dörrlås, hobby järnväg, belysning, värmeelement, ventilation ja en dast din uppfinningsrikedom kan sätta gränsen för vad man kan styra med VIC Rel. Det är helt enkelt en strömbrytare som programmeras till att slå av och på efter ett visst mönster. Man kan ansluta upp till sex olika objekt.

**VIC Maskinspråksmonitor/MON 64**
Hjälper maskinspråksprogrammerare med snabbt, effektivt 6502 assembly språkprogram. Inkluderar online assembler/disassembler.

**Programmers Aid (endast VIC 20)**
Över 20 nya Basic kommandon hjälper nya och erfarna Basic programmerare att omnumrera, spåra och editera Basic program.

**VIC Super Expander (endast VIC 20)**
3K RAM minnesexpansion, högupplösningsgrafikplottning, färgmålnings- och ljudkommandon. Perfekt för alla programmeringsnivåer.

**Tele Data 64 (endast VIC 64)**
Du kan nu ansluta din 64 till databaser över hela världen! Det finns redan i Sverige, televerkets Datavision, Viewdata m fl. Nyheter, annonser, inköp, biljettbeställningar, väder, börsinformation, tidtabeller, spel, filmer, resultatlistor, väginformation m.m. m.m., allt detta med en 64 och ett modem!

**Calc Result Easy/Advanced (endast VIC 64)**
Den svenska världssuccen. Tredimensionellt (Advanced) kalkyleringsprogram för alla typer av kalkyleringar, business, vetenskap ja överallt. Programmet innehåller bl.a. hjälpskärmar med de kommandon man har att tillgå, det finns en utförlig handbok m.m., allt för att göra Calc Result till ett program som kan fylla de högsta krav på kalkylering samtidigt som det är lätt att använda.

**Kalender 64**
En komplett kalender i form av en databas. Låt din 64 hålla reda på adresser, telefonnummer, möten, födelsedagar, schema m.m. Kalender 64 har en utskriftsrutin som innebär att man kan skriva ut adresslappar, olika typer av listor m.m. direkt från databasen.

**Simon's Basic 64**
Detta program ger dig 114 nya kommandon till din Commodore Basic. Dessa kommandon innebär att du kan använda alla 64:ans möjligheter utan att använda ett enda POKE kommando vilket innebär en väsentligt förenklad programmering. Simon's Basic kommandona delas in i fyra grupper:

- Högupplösningsgrafik för att rita figurer på skärmen
- Strukturerad programmering för att skriva avancerad mera läsbar Basic
- Musikkommandon för att spela egna melodier
- Hjälpkommandon för programmering och felsökning

**Text 64**
Nu har det äntligen kommit ett professionellt ordbehandlingsprogram för 64:an. Text 64 är så komplett att det i en jämförelse med ordbehandlingsprogram på större datorer inte lämnar något övrigt att önska. Utöver programmanualen kommer en pedagogisk övningsbok att finnas på marknaden inom kort.

**TOOL 64**
Ett kraftfullt verktyg som ger dig nya kommandon vilka minskar mängden programkod. Detta gör att du kan få plats med betydligt mer avancerade och platskrävande program i samma minnesutrymme som tidigare.

## Spelcartridges för VIC 20

**Super Slot**
Färggrann enarmad bandit, precis som i verkligheten.

**Draw Poker**
Casino poker med superba ljudeffekter m.m. som skapar den rätta atmosfären.

**Jupiter Lander**
Landa på Jupiter, men gör det snyggt annars får du inte mer bränsle och då...

**Avenger**
Rädda jorden från de främmande erövrarna från rymden med din laser-kanon.

**Road Race**
Du har varvräknare, hastighetsmätare, växellåda, ljuden, allt för att skapa den rätta känslan.

**Mullvads Jakt**
Din trädgård kommer att bli full av mullvadar om du inte lyckas stoppa dem i tid.

**Rat Race**
Du är en mus som är fångad i en bur och ditt mål är att äta upp alla 10 ostarna som finns i buren innan de jagande råttorna fångar dig, eller tiden tar slut.

**Star Battle**
Försvara ditt rymdskepp från inkräktare. De försöker invadera ditt stjärnsystem.

**The Sky is Falling**
Fånga ballongerna som faller från himlen i dina korgar. De får inte falla i marken, du måste få tag i allihop.

**Sargon Schack**
Ett av de mest avancerade schackspelen för datorer. Det har vunnit flera tävlingar där datorer spelar mot datorer.

**Gorf**
Du försvarar jorden mot attacker från rymden som kommer i flera vågor. Det finns fyra olika, det krävs en hel del taktik för att nå fjärde steget, och på vägen dit är det action!

**Omega Race**
Du ska bli rymdkrigare och måste då gå igenom ett prov som heter Omega race. Du måste förinta tre typer av rymdskepp och två typer av rymdminor innan de förintar dig.

**Jelly Monsters**
Ett av de mest populära spelen till VIC 20. Du är på jakt efter prickar i en labyrint. Under din jakt på prickar måste du vara på din vakt eftersom Jelly Monsters vill äta upp dig.

**A World at War**
Ett strategiskt krigsspel i tre stadier: kallt krig, fullt krig och fred. Du är ledare för en av det två stora nationerna, lägg upp taktiken...

**Bridge**
Spela Bridge med datorn. Faller även den mest inbitne bridgefantast i smaken.

## Nyheter till VIC 20!

**Sea Wolf**
Du är U-båtskapten och ansvarig för att sänka alla fientliga fartyg... jagare, fraktbåtar etc. En klassiker!

**Money Wars**
Du är en listig tjuv som ska över gatan för att hämta en säck med pengar. Det gäller bara att undvika att bli träffad av de skott som avlossas mot dig.

**Raid on Fort Knox**
Du söker dig genom tunnlarna under Fort Knox. Plötsligt ser du guldet, ta det men se till att försvinna. innan vakterna ser dig...

**Pinball Spectacular**
Precis som ett riktigt flipperspel... datoriserat... blinkande ljus... flipper action!

**Cosmic Cruncher**
Manövrera din ''Cosmic Cruncher'' genom Vintergatan och mosa (crunch) alla pulsars i galaxen.

**Menagerie**
Du är en lus som försöker förflytta dig genom en trädgård utan att bli uppäten eller förgiftad.

**Cosmic Jailbreak**
Rymdvarelserna från VIC spelet Avenger som försökte ta över jorden sitter nu fängslade. Du är vakt och ska hindra dem från att förstöra muren och ta sig ut.

## VIC 20 Adventure spel

**Adventure Land**
Du vandrar genom en förtrollad värld för att hitta de tretton förlorade skatterna. Du kommer att stöta på vilda djur, magiska varelser och många konstiga problem, alla till för att lösas.

**Pirate Cove**
Du kommer att möta många konstiga syner på väg från London till Skattkammarön. Kan du hitta Long John Silvers förlorade skatter?

**Mission Impossible**
God morgon ditt uppdrag är... så startar det. Kan du klara det på utsatt tid? Är världens första automatiska kärnreaktor dödsdömd? Detta adventure ''strålar'' av spänning.

**Voodoo Castle**
Greve Christo är besatt av en förbannelse som hans fiender ligger bakom. Kan du rädda honom? Se upp för Voodoo mannen...

**The Count**
Du vaknar upp i en stor mässingssäng någonstans i Transsylvanien. Vem är du, vad gör du där, och VARFÖR kom brevbäraren med en flaska blod? It's LOVE AT FIRST BYTE!

## Spel till VIC 64!!!

Många 64 spel känns igen från VIC 20, skillnaden är att här utnyttjas 64:ans bättre grafik och fränare ljud.

**Clown 64**
En klassiker! Färggrann akrobatik. De hoppande clownerna är beroende av din manövrering av hoppbrädan för att få ner ballongerna i taket.

**Wizard 64**
Försvara dig med din laserpistol mot monstren som försöker förinta dig. Det hela sker i en labyrint med läckra effekter.

**Sea Battle 64**
För en eller två spelare. Du är skytt på en ubåt, du ska försöka sänka de skepp du ser i periskopet. Ju större skepp desto högre poäng.

**Night Driver 64**
64 versionen av Road Race. Full fart utan att krocka eller köra av vägen, din bil gör 250 km/h...!

**Super Alien 64**
Förhindra landsättande fiender att nå marken. Du har en laserkanon till din hjälp. Detta är en version av det hyperpopulära SPACE INVADERS.

**Omega Race 64**
Äntligen till 64:an!! Det fulländade rymdspelet. Du har ett Omegaskepp och kämpar mot alla upptänkliga rymdfarkoster. Otroliga effekter, allt som behövs för succé. En eller två spelare.

**Rat Race 64**
Du är en mus i en labyrint och har tio ostar att äta upp. Problemet är att undvika råttorna som vill ha tag i dig och dina ostar.

**Space Action 64**
(På väg) Du har ett rymdskepp från vilket du måste bekämpa meteorer och annan materia som finns i luften,... annars blir du förintad Superaction! Grafik och ljud i toppklass!

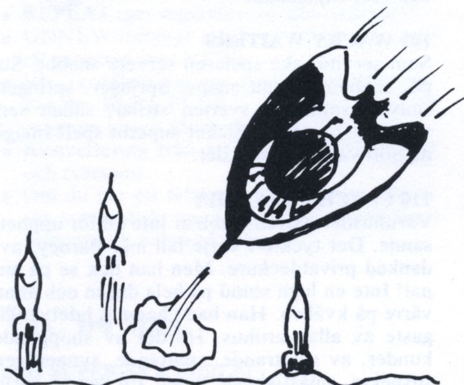
## Adventurespel till VIC 64

**High Flyer 64**
Du har ett flygbolag som sysslar med fraktflyg. Det gäller att på ett smart sätt leda bolaget, fatta de rätta besluten och tjäna de stora pengarna. Fatta de felaktiga besluten och bli utblottad, vilket väljer du?

**The Fourth Sarcophagus 64**
Äventyret äger rum i landet Hebryptien och du ska åtminstone hitta pyramiden där hemligheten är begravd.

**The Mutant Spiders 64**
Här ska du försöka rädda världen från en invasion av jätte-spindlar, men många hinder kommer i din väg. Du ska ta dig till området där spindlarna finns, med alla naturens krafter emot dig...

**The Ship 64**
Du vaknar upp i maskinrummet på ett övergivet kryssningsfartyg. Försök att få fartyget tillbaks i hamn, det kommer inte att bli lätt. Var är kommando-bryggan?



# VIC 20



## Handic Software VIC 64 hot news

1. Tele Data 64, databaskommunikation
2. Text 64, professionell ordbehandling för 64:an
3. TOOL 64, programmeringsverktyget
4. Simon's Basic 64, 114 nya Basic-kommandon
5. Omega Race 64, oslagbar space-action
6. High Flyer 64, Adventurespel
7. Super Alien 64
8. Rat Race
9. Sea Battle
10. Clown

## Handic Software Spel 10-i-topp!

1. Omega Race
2. Gorf
3. Alien
4. Jelly Monster
5. Road Race
6. Star Battle
7. Rat Race
8. A World at War
9. Draw Poker
10. Super Slot



## VIC 20 spel

**101 FLIPPER**
Steve Rogers (som bl.a. gjort Snakman) har jobbat med Flipper i mer än ett år. Resultatet är enligt vår och andras mening ett av de absolut bästa spel som hittills gjorts för oexpanderad VIC-20. Det inte bara liknar ett flipperspel, det ÄR ett! Givetvis är spelplanen förenklad, men i övrigt finns allt (t.o.m. TILT-funktion). Det är helt enkelt häpnadsväckande läckert.

**102 GRIDDER**
De som gjort Skramble! slår till igen med GRIDDER – ett målande program! Som i de flesta bra program är grundidén enkel. När spelet börjar består bildskärmen till kanske 1/5 av ett gallerliknande rutsystem, som du ska ''måla''. När du är klar med en ruta fylls den med färg. Så långt är den ganska simpelt. MEN SÄPO* jagar dig. Så snart han får ögonkontakt med dig börjar han förfölja dig, obeveklig. Får han tag i dig mister du ett av dina tre liv. Klarar du att måla ett helt gallersystem får du genast ett nytt. Svårare. Efter en tid fördubblar SÄPO sina ansträngningar (du får två dördöljare). 255 (!) gallersystem garanterar viss omväxling. Spelet kräver både kvicktänkthet och snabba reflexer. 63 gallersystem är rekordet hittills. Vi tycker att du ska försöka slå det!
* SÄPO betyder här StorÄckelPotta.

**103 QUACKERS**
Tivolistämning. Positivhalaren vevar sin entoniga melodi. Massor av folk kring ett stånd. Björnjakt? Nej, bättre upp. Man spelar QUACKERS. Pröva själv din skjutskicklighet på rörligt mål... Spelet påminner faktiskt en hel del om Gröna Lunds eller Lisebergs ''Björnjakt''. Men här ska du försöka träffa ankor, kaniner och något som ve bedömer hittills okänt djur ( en skvader, möjligen). För varje svårighetsgrad rör de sig allt snabbare och vad som i början är rätt lätt blir på tredje/fjärde svårighetsgraden rätt kärvt. Mellan svårighets-

graderna är det prickskytte på sköldpaddor (om man kan tänka sig sköldpaddor som rör sig blixtsnabbt – och det kan man ju), som efter varje träff reser sig på bakbenen. En biologisk sensation! Hur som helst, spelet är ett jättefint och förmodligen billigare alternativ till att gå på Tivoli!

**104 SPACE FORTRESS**
Man trodde kanske att temat rymdspel var uttömt. Men, där högg vi ordenligt i sten! För Romik har verkligen gjort en fräsig variant med sin SPACE FORTRESS. Hör här: Du är vilse i rymden. Oväntat stöter du på den ökända "rymdens flygande fästning". Brutalt attackeras du i tur och ordning av "Självmordspatrullen", "Snedseglarna", "Rymdsveparna" och "Purpurhämnarna". Klarar du av dem (mellan tre och fem minuters jobb beroende på hur skicklig du är) dyker SPACE FORTRESS upp med sitt hotfulla gap. Mitt i prick ska du sätta dina skott – i annat fall är det klippt. Men gör du det har du nitton (19) spelnivåer till, så det är verkligt bra, det här.

**105 POWER BLASTER**
Det är år 2201. Krig har härjat universum. Nu pågår viktiga fredsförhandlingar mellan Venus och Mars. Starka, krigshetsande krafter vill förhindra att de leder till varaktigt resultat. 1983 lät du djupfrysa dig med hjälp av en VIC-20 och ett ombyggt kylskåp. Nu vaknar du upp, mitt i smeten. Din uppgift blir: Hålla krigshetsarna i ehack medan förhandlingarna pågår... Ett vasst labyrintspel med vissa drag av Pacman. Du måste hålla igång hela tiden, annars tappar du poäng. Det ger hets och puls i spelet – det är minst av allt djupfryst.

**106 ATOM SMASHER**
Tag en elektron. Tillsätt två neutroner. Upphetta försiktigt. Lägg i protoner tills massan blir kritisk. Beskjut sedan anrättningen med partikelkanon. DET LÅTER SOM EN KOKBOK FÖR ATOMFYSIKER, MEN ÄR I SJÄLVA VERKET STARTPUNKTEN FÖR ATOM SMASHER – ROMIK's recept! Det handlar om att förhindra "the big bang". Vågar man kanske kalla det härdsmälta? I vilket fall som helst är det en våldsam fart i en kärnreaktor. Spelet är egentligen en riktig stresspest. Vi varnar för alltför flitigt bruk – det är upphetsande och svårkontrollerbart redan på den enklaste nivån. Det är svårt att beskriva exakt vad som händer, men grunsidén är lättfattlig: Förhindra en okontrollerbar kedjereaktion i en kärnreaktor. Pröva, men kom ihåg: $E=MC^2$!

**153 MARTIAN RAIDER**
En elegantare och grafiskt läckrare version av Skramble! Du ska ta dig igenom fientliga försvarslinjer med ditt rymdskepp, som hotas inte bara ag beskjutning från alla håll och kanter utan också av ständig bränslebrist. Bitvis en slags avancerad rymdslalom där de två första åken bara är början..

**154 HAJEN (SHARK ATTACK)**
Ungefär så här är det: Du har fallit i vattnet. I vattnet f
nns det hajar. Du har ett nät. Lägg ut det på rätt sätt och du fångar hajarna och kan då ta det lugnt en liten stund. Men det kommer fler hajar – nu i sällskap med bläckfiskar. Dags för nätet igen. Hajarna blir allt hetsigare, dock, så det gäller att sno på. Spelet är inte vid första anblicken så där insmickrande, men det vinner i längden. Hajen lurar – Lura hajen!

**313 MOONS OF JUPITER**
Vi har sett några stycken Asteroids vid det här laget. När vi såg denna sa det "klick" – här är en långkörare! Vår numera rätt härdade testpilot menar: Bäst i sitt slag. Bana dig väg genom månbältet, njut av grafiken (om du hinner), akta dig för GOLOG, som är extra äcklig, dör den förfäljer dig (intelligent med andra ord). Tre svårighetsgrader med helt olika färgkombinationer som inom sig blir allt besvärligare. Jodå, den går för vilken expansion som helst.

**316 TIME DESTROYERS**
Det här är den typ av spel som får den som spelat och snabbt åkt dit att tänka: "Sablar, jag måste f5rsöka en gång till!" Det är med andra ord lätt att bli hemfallen åt det. Egentligen är det en version av Defender. En ganska knepig version – det är kanske därför som man inte vill ge upp i första taget. De hiskeliga Vortenierna vill stjäla rymdkraftverk (det är dem du ska försvara) för att få styrka att förgöra universum. De drar sig inte för att använda både androider orh superandroider (det är androider som käkat ett kraftverk), magnetroner och de fruktade "spindelskeppen". Blir ett sådant skepp träffat skickar det ut radarstyrda missiler, somär nästan omöjliga att undvika. Otäckt, men sant! Programmet fungerar också för 8K och 16K expansion.

**109 WACKY WAITERS**
Som servitör ska spelaren servera snabbt. Supé, snabbmat samt snaps. Springer, springer, snavar, snubblar, svetten strilar, sällan serr servitör stressa så! Sicket superbt spel! Imagine Software har gjort det.

**110 CATCHA SNATCHA**
Varuhusdetektivens jobb är inte alltför upphetsande. Det tyckte i varje fall inte Barney, avdankad privatdeckare. Men han fick se på annat! Inte en lugn stund på hela dagen och ännu värre på kvällen. Han hade hamnat i det stolligaste av alla varuhus. Horder av shoppande kunder, av snattrande, snattande, synnerligen suspekta, småstjälande typer. En dag på varuhuset med Barney blir verkligen en dag att minnas (eller att glömma?) Hjälp honom att ta fast tjuven! Imagine Software har gjort programmet.

**112 PARATROOPER**
Det hela verkar vara en enkel match: Fientliga helikoptrar landsätter fallskärmsjägare. Försvar: AFJ-kanon (=antifallskärmsjägar-kanon), som får både helikoptrar och fallskärmsjägare att gå upp i rök utan att döda. Lyckas den lede fienden landsätta tre fallskärmsjägare kommer det definitiva slutet (för dig). Som sagt, det verkar vara en lätt match, men det är det sannerligen inte. Poängsättningen är raffinerad: Pluspoäng för träffar och minuspoäng för varje skott som avlossas. Man måste med andra ord spara på krutet!

**159 NIGHT CRAWLERS**
Vi ljög tidigare när vi sa att vi har två upplagor av Centipede. Vi har nämligen tre. Och frågan är om inte den tredje är den allra bästa. Den innehåller hela trädgårdsutrustningen. Svampar, sniglar, spindlar, Tusenfotingen. En gammal bekant dyker upp då och då i sin karakteristiska stil: Pacman. Trettionio spelnivåer (eller är det trettiosju?).

**812 CRITTERS**
Året är 1999. Mänskligheten livnär sig i stor utsträckning på frukter. Till delikatesserna räknas jättetomaten (Tomatus Gigantus), som kan bli ett par meter i diameter. Tyvärr är det inte bara människan som älskar dem. Gamängerna, människans värsta fiende vid denna tid, är nämligen fräcka nog att också gilla de läckra frukterna. Du är Tomatväktare, en ansvarsfull uppgift. Med revolver ska du hålla trädgården fri från de flygande fjäderfäna, vilket verkligen är en tuff uppgift. Gamängerna förökar sig nämligen. Så du får stå på dig om det inte ska bli ketchup av dig! Jättefin animering. Programmet fungerar också med 16K expansion.

**813 CYCLONS**
Cyklon betyder enligt ordboken ungefär luftvirvel. Orh rymdskeppen i detta spel far verkligen fram som virvelvindar! Rena snurren, skulle man kanske kunna säga. Det handlar om att slåss mot krigsskeppen från Cyclon och deras moderskepp, the "Death Ship" (välfunnet namn). Det kan du göra med utgångspunkt i fyra olika bassvårighetsnivåer, som väljs med funktionstangent F1. Vidare kan du bestämma hur snabbt dientliga skepp ska anfalla (F3) och om du vill spela med rikoschetterade skott eller ej (F5). Slutligen kan du också välja om du vill spela med eller utan "landkänning" (F7). Det blir således en väldig massa spelmöjligheter. Det fordras viss teknik för det här spelet, men när du väl bemästrar den kan du till och med lura krigsskeppen och moderskeppet att kollidera med varandra! Programmet fungerar också med 16K expansion.

**1612 KRAZY KONG**
Gorillor är ju enligt modern forskning ganska snälla djur. Detta fullvuxna exemplar (16 kilo) är ett undantag; en ilsken rackare som dessutom har som hoppy att kidnappa snygga flickor. Ditt uppdrag är att tädda dem, och du får jobba med fyra olika skärmar: 1) Klättra i byggnadsställningar och stegar och hoppa undan för Kongs tunnor. 2) Fortsätt klättra och hoppa men kniper det kan du massakrera tunnorna med en slägga. 3) Nu kan du ta hiss upp till Kong (om du vågar och kan hoppa över till hissen). Dessutom är Kong nu riktigt tvärarg och kastar eldklot på dig (bara en sån sak!). 4) Kongs sista försvar är en byggnad som är lite vårdslöst hopfogad med bananer. Ryck ut bananerna och du får uppleva hur allting bokstavligen rasar (antagligen åker du också på att gifta dig med flickan han kidnappat, men det hör inte hit). Vi undrar för vem det går illa – dig eller vår gorilla?!

**602 CHOPLIFTER**
Så här skriver Tony Takouski Microcomputer Printput om Choplifter: "Det här är det bästa spel jag hittills sett för VIC-20. Kvaliteten är häpnadsväckande, speciellt om man betänker att ursprungsversionen för Atari krävde 48K. Syftet med spelet är att rädda gisslan från en amerikansk ambassad (temat känns kanske igen?) Det sker med hjälp av en helikpter". Så långt Mr Takouski. Vi ska bara tillägga att när han sedan poängsatte programmet fick det 10, 10, 10 (rätt gissat 10 poäng är max).

**1609 MAD MAN**
Ensam i lägenheten. Mörk kväll. Telefonen ringer. En röst rosslar: "En mördare lös i parken. Jack the Ripper är tillbaks. Stan är lamslagen av skräck. DU måste ingripa. Annars blir det din tur nästa gång". Klick. Så börjar Ove Frimans MAD MAN, vårt första svenska adventure. Att gå på jakt efter en galning är inget för nervsvaga personer. Däremot ytterst lämpligt för den som vill motionera de små grå cellerna under spännande former.

**1610 CURSE OF THE WEREWOLF (Varulvens förbannelse)**
Mänskligheten kan indelas i två grupper: De som tror på varulvar och de som inte tror. Till den första kategorin hör t.ex. greve Dracula, salig i åminnelse. Han var av vissa skäl helt övertygad om varulvars existens. Men finns sådana monster idag, här och nu? Riktigt klara besked är svårt att få, varulvsforskningen är inte vad den en gång varit. Hur som helst,

Terminal Software (precis, det är de som har både Skramble och Gridder på sitt samvete) har vädrat sin varulvsskräck och sin programmeringskonst i ett bloddrypande adventure. Här råder ingen tvekan: Varulven lös, just nu, hemma hos dig!

## Nyttohörnet

**172 SYNTHEZISER**
Med detta program – för oexpanderad VIC – förvandlar du din VIC till en musikmaskin. Du kan spela melodier som på ett piano, skapa specialeffekter, lägga på rytm med trummor, spara melodierna på kassett m.m. Så här t.ex.: Slå in en melodi, tryck sedan på "F1" eller "F3", därefter på "9" och njut av effekten! Tryck nu på "+" och hör vilken skillnad. Tryck på "-" vilken överraskning! Lägg till en ny melodislinga... Utrymmet är för begränsat för att beskriva alla möjligheterna. Vi har testat programmet på några stycken som samstämmigt säger: TOPPEN! Bruksanvisning medföljer.

**182 TECKENGENERATOR**
Ett behändigt program för den som jobbar mycket med egna tecken och vill slippa grovjobbet. Du bara visar på skärmen hur dina tecken och figurer ska se ut och så är saken klar. Dina tecken kan sparas på kassett och sedan direkt användas i t.ex. ett spelprogram. Många specialfunktioner finns, som gör jobbet ännu lättare. Claes Sköldström heter upphovsmannen. Manual medföljer.

**1615 SIMPLY WRITE – 20**
Ordbehandlingsprogram till VIC-20 är ett besvärligt kapitel. Den lilla bildskärmen och det begränsade minnesutrymmet är trånga sektioner, som är ganska svåra att komma förbi. Programmen blir gärna för enkla (och därmed egentligen inte särskilt användbara) eller för genomarbetade och därmed också alldeles för dyra. Vi tycker att vi har hittat den hittills vettigaste lösningen i SIMPLY WRITE. Det är gjort av Simple Software, som länge har gjort program till PET. SIMPLY WRITE är i själva verket en VIC-20 version av ett mycket omtyckt PET-program. Programmet är menystyrt. Från huvudmenyn finns 13 olika kommandon att välja mellan. Det finns dessutom 17 kommandon för skärneditering och 23 kommandon för editering av utskrift m.m. Det ger en fantastisk flexibilitet är programmet och gör det också ytterligt lätt att använda. Till användarvänligheten bidrar också den välskrivna manualen på cirka 30 sidor (på engelska – kommer eventuellt att översättas till hösten).
Vi bigofar specialinformation om programmet. Vi vill också hänvisa till en uppskattande recension i marsnumret av VIC Computing.
Programmet kräver 16K expansion. Det går att använda med 8K expansion också, men väldigt lite minne blir då tillgängligt för text. Har du ännu inte köpt 16K expansion tycker ci att du ska ta en titt på artikelnummer 903.
SIMPLY WRITE är en elegant avvägning mellan professionella krav och rimligt pris.

**901 DR WATSON BOOK OF ASSEMBLY LANGUAGE**
Självinstruerande lärobok i assemblerprogrammering. Den är på engelska, men dels är det ganska lätt engelska och dels är boken pedagogiskt uppbyggd (författaren kan sitt ämne – han är professor i datalära). Boken täcker det mesta i grundläggande assemblerprogrammering. Innehåller listningar för två olika assemblers plus maskinkodsmonitor (kassett med dessa medföljer). Åtta kapitel, fyra appendix (med bl.a. instruktionerna för 6502). Övningsuppgifter med facit.

**902 BUTI PLUS**
Ett helt fantastiskt programmeringshjälpmedel (i programmodul). Du får följande:
- I princip alla kommandon som Programmer's Aid har (se nedan)
- Dessutom 3K extra RAM i minnesexpansion
- Till detta kommer en maskinkodsmonitor av Audiogenics fabrikat med assembler och disassembler och 15 kommandon, t.ex. Fill, Hunt och Transfer
- BUTI PLUS innehåller också ett Centronics interface (beträffande kabel se nedan)

Basicprogrammeraren får följande kommandon:
- AUTO, FIND, DELETE, TRACE, STEP, OFF, KILL (för betydelse, se program 145, Minikit)
- APPEND (länkar samman två program till ett)
- DUMP (listar alla variabelvärden, också indeserade variabler)
- EDIT (byter ut kommandon)
- RENUMBER (för omnumrering av program)
- REPEAT (ger repetition på alla tangenter)
- UNNEW (hindrar att du av misstag tar bort ett program med NEW)
- VIC (konfigurerar om minner så att du t.ex. kan ha BUTI PLUS i men ändå köra ett program avsett för oexpanderad VIC)
- Konvertering från HEX till DEC/BINÄRT och tvärtom)
- Om du ger ett felaktigt Basickommando visas automatiskt var i programmet felet finns (automatisk helpfunktion)

## VIC 64 spel

**6401 SUPER-SKRAMBLE!**
Den som en gång börjat "skrambla" har bevisligen svårt att sluta. Det vet vi av egen erfarenhet. SKRAMBLE! för VIC-20 är en jättesuccé och vi misstänker på goda grunder att SUPER-SKRAMBLE! kommer att bli ännu populärare. Grunduppläggningen är densamma men självklart är SUPER-SKRAMBLE! specialskrivet med tanke på 64:ans grafik- och ljudefekter: Du ska föra ditt rymdskepp genom fiendens linjer, utsatt för ständiga hot – raketbeskjutning, fientliga attackplan, bomber, bränslebrist och en hel del annat. Åtta nervpirrande stadier att ta sig igenom innan du kan docka. Vi har ännu inte hört att någon klarat det. Det är din tur att försöka! Men akta dig så att du inte blir en s.k. "scramblus nattus" = nattskramblare".

**6402 MOTORMANIA**
Motormania är ett jordnära spel. Det handlar om att hålla sig på den rätta vägen, som både kan vara smal och bred; ett spel för rattens riddare. Med andra ord ett snitsigt bilracingprogram. Tio svårighetsgrader. Fyra mätare visar hastighet, körsträcka, bränsle och batteri. Några svårigheter: Glassplitter (inte glass utan glas!) – punktering om du kör på och du har bara ett reservdäck. Stenras, gropig väg, givetvis annan trafik (som kör rätt vårdslöst). Timmerstockar på vägen, vansinnigt krokig väg. Korsande, bitvis starkt trafikerad väg. Gäller vänster- eller högerregeln? Strunt i det – se bara till att du inte blir påkörd!

**6403 GRAND MASTER**
Detta förträffliga scackprogram är så att säga 64:ans motsvarighet till BOSS för VIC-20. Det är för övrigt gjort av samme programmerare. GRAND MASTER har dock ännu högre spelstyrka och är utrustat med en mängd finesser. Se här:
- 10 spelnivåer, schackklocka
- givetvis en passant, bondeomvandling och rockad
- fu kan själv bestämma färger på pjäser och bakgrund
- du kan "fuska" genom att ta tillbaks drag
- GRAND MASTER kan spela mot sig själv!
- "tipsfunktion" = programmet tipsar dig om vilket som är ditt bästa drag.

Glömde vi något? Jo, spelöppningsbiblioteket. Om möjligheten att tvinga datorn att göra ett drag, dvs avbryta den om man tycker den tänkt för länge. Manual medföljer (på engelska). GRAND MASTER är programmet för både stora och små mästare!

**6406 CYCLONS**
Får vi presentera ett nytt ord: CUKLONISK. Det betyder i detta speciella fall makalöst magnifikt och vi vill använda det om inledningen till programmet: Den är cyklonisk och tål att ses (och höras) ganska många gånger innan man tröttnar. Själva spelet är i princip detsamma som 813 för VIC-20, men med anpassning till 64:ans grafik och ljud. Så blås på!

**6407 ANNIHILATOR**
Detta spel är varken mer eller mindre än en sannskyldig orgie! En orgie i sprites och ljudeffekter. Vår kvinnliga testpilot skrek rätt ut i luften när hon kom till fjärde spelnivån och "vita skräcken" massinvaderade skärmen och gjorde varje manöver till ett val mellan överlevnad och förintelse! När spelsessionen var över och hon utpumpad andades ut kom det spontant: "Det här var det värsta..." Du har ett rymskepp som styrs på vanligt sätt med joystick. Du anfalls, stup i kvarten, av främmande rymdskepp. Det är det hela. Såtillvida är det inte särskilt originellt, men vilket utförande! En nackdel har spelet: Namnet är näst intill outtalbart. Kalla det därför gärna FÖRINTAREN när du beställer.

**6408 ESCAPE MCP**
På sitt sätt sett är ESCAPE MCP motsatsen till ANNIHILATOR. Spänningen i ESCAPE framkallas inte genom vålsam action utan snarare genom en kombination av en suggestivt jagande förföljare, viss slughet hos spelaren men också kvicktänkthet och reflexsnabbhet. Ska vi försöka beskriva det? MCP betyder Master Control Program. Det symboliseras i spelet av ett M med fötter och liten snipig mun (en sprite, förstås). MCP smyger efter dig i en labyrint, obevekligt, utan chans för dig om du inte ser upp. Smyger är precis rätt ord. Labyrinten är en dator; det blixtrar och blinkar. Det finns hinder av olika slag och det finns allt svårare labyrinter. På ungefär femte nivån är det riktigt besvärligt – de hinder som finns blixtrar fram under kort tid och det gäller att snabbt memorera dem. Extra nervkittlande är det att låta MCP nafsa sig i hälarna – kan man hålla honom (henne? henom?) där får man extra poäng! Undvik inte att pröva MCP!

**6410 PAKACUDA**
Det kan väl kanske vara cirka 10-15 stycken Pacman-varianter vi sett så här dags. För 64:an har vi fastnat för två stycken. Den här har labyrinten förlagd till ett aquarium. I vart fall är det något dlytande. Pacman själv är ett riktigt blötdjur, en barracuda (inte tältet utan fisken). Han har det rätt besvärligt; det är faktist rätt svårt det här. Bl.a. för att "maten" är intelligent hela tiden, också under "ätperioden". Som du märker utgår vi från att alla vet hur Pacman fungerar. Om inte – hör av dig så ska vi förklara! I alla fall är PAKACUDA en livad lax. Om man säger så.

# Nyttohörnet

**6452 SCREEN GRAPHICS 64**
Få av våra program har direkt blivit en sådan succé som SG-64! 64:ans grafiska möjligheter är utmärkra, som alla vet. Men de är så att säga förborgade i ett oöverskådligt myller av pokes. SG-64 innehåller 24 stycken nya kommandon för hantering av sprites, högupplösnings- och flerfärgsgrafik! Det är i själva verket maskinpråkssubrutiner, som inkorporeras med den ordinarie basic:en. Det innebär:
- Du kan synnerligen enkelt göra vilken grafik som helst med hjälp av SG-64
- Du kan använda SG-64 i dina vanliga basic-program!

Man kan kanske säga att det är som Superexpandern till VIC-20, fast mycket kraftfullare.

**6453 SYNTHY 64**
I en engelsk datortidning rangordnades 10 datorer efter sin kapacitet som "musikmaskin". VIC-64 kom på första plats. Samtidigt gjorde man en bedömning av hur lätt respektive dator var att använda. Då hamnade 64:an sist! Och så är det. Eller snarare – så var det. För med SYNTHY 64 är problemen lösta. Det kan redan en mängd jättenöjda kunder intyga! Synthy 64 är uppbyggd på i princip samma sätt som Screen Graphics 64 men samtliga av de cirka 35 (TRETTIOFEM) kommandona har som syfte att underlätta för den som vill fabricera ljud med sin dator. Kommandona är verkligt kraftfulla och är lätta att använda. Det medföljande demoprogrammet ger ett smakprov. Det visar hur "Star spangled banner", "Beer barrel polka" och "Månskenssonaten" kan låta och hur programmet ser ut med Synthy 64. Som någon uttryckte det: "För den som är det minsta intresserad av 64:ans ljudmöjligheter är Synthy 64 ett måste"! Utrymmet medger inte en detaljerad genomgång av kommandona. Men vi ställer gärna upp och berättar mera. Till programmet hör (förutom det tidigare nämnda demoprogrammet) en 40-sidig manual (på engelska) som i detalj beskriver hur Synthy 64 ska användas.

**6454 ULTRA BASIC**
Tag alla kommandona i Screen Graphics. Lägg till ett extra spritekommando (Rotate). Utöka med nio kommandon för turtlegrafik ("sköldpaddan" som skriver – se t.ex. artiklar i den amerikanska tidskriften Compute!). Späd så på med tre kommandon för joystick, ljuspenna och paddle. Addera två kommandon för tidtagning och två för "spritekrockar". Tillsätt fem kraftfulla ljudkommandon. Avsluta med kommandona Repeat och Hardcopy (det sista ger skärmbilden – också i högupplösning – direkt på printer). Denna utsökta anrättning är ULTRA BASIC. Cirka 50 kommandon att utöka din BASIC med. Manual (engelska) på 45 sidor medföljer. Dessutom ett härligt demoprogram och två stycken inlärningsprogram som i detalj går igenom de olika kommandona. Roy Wainwright heter upphovsmannen.

**6455 SIMPLY WRITE 64**
Elegant, mångsidigt och kraftfullt – SIMPLY WRITE är ett ordbehandlingsprogram som spänner över ett brett register. I själva verket är det en 64-version av ett omtyckt program till PET-datorer. Det är alltså ordentligt utprovat redan.
Programmet är menystyrt. Från huvudmenyn finns 13 olika kommandon att välja mellan. Det finns dessutom 17 kommandon för skärmediteri ng och 23 kommandon för editering av utskrift m.m. Det ger en otrolig flexibilitet åt programmet och gör det också ytterligt lätt att använda. Till användarvänligheten bidrar också den välskrivna manualen (på engelska- på cirka 30 sidor. Diskversionen av programmet har också demoprogram och extra kommentarer.
Vi bifogar specialinformation om programmet (gemensam information för VIC-20 och VIC-64 versionerna). Vi vill också hänvisa till en uppskattande recension av VIC-20 programmet i marsnumret av VIC Computing.
Ordbehandlingsprogram behöver inte kosta tusenlappat eller mer för att vara bra SIMPLY WRITE är ett övertygande bevis på det. Undersök dess möjligheter – det är helt professionellt i sina funktioner. Småföretagare, privatpersoner, lärare, journalister – vi är övertygade om att det finns många målgrupper för SIMPLY WRITE 64!

**6456 SIMPLY FILE 64**
Ett generellt DBMS-program (DataBaseManagementSystem) med stor potential. Liksom sin syster SIMPLY WRITE är det utvecklat från program för PET 3000, 4000 och 8000. Hör här vad upphovsmännen, Simple Software, använder det till: "Programmet skriver ut adresslistor och kunddata och givetvis adressetiketter. Det sköter vår lagerbokföring och ger oss två gånger i månaden exakt besked om hur mycket vi ska beställa. Det skriver ut våra kundfakturer och momsredovisning. Det ger oss också nyttiga listningar över utestående fordringar. Och kundfordringar som är förfallna, som underlag för krav. Och det håller reda på alla våra inköpsfakturer, ingående moms, bensinförbrukning för våra bilar och obetalda fakturor."
Det finns ingen möjlighet att på ett begränsat utrymme i detalj beskriva SIMPLY FILE. Vi håller därför på att ta fram specialinformation om programmet. Beställ den – SIMPLY FILE är ett alternativ som du absolut inte får missa om du går i databastankar. Det har en makalös flexibilitet. Här finns det verkligen fog för påstående att man får mycket för pengarna! Eng. manual.

**6459 DR WATSIN BOOK OF ASSEMBLY LANGUAGE FOR VIC-64**
Självinstruerande lärobok i assemblerprogrammering för VIC-64. Den är på engelska, men dels är det ganska lätt engelska och dels är boken verkligt pedagogiskt uppbyggd (samma uppläggning som för VIC-20). Boken är avsedd för nybörjaren, som försiktigt förs in i assemblerprogrammeringens mysterier. Den täcker det mesta i grundläggande programmering. Till boken hör också listningar med assemblers plus en enkel maskinkodsmonitor (dessa medföljer också på kassett). Övningsuppgifter med facit.

**320 SKY-HAWK**
Några dagar innan katalogen skulle gå till tryckning ringde en kund. I en datortidning hade han sett en färgbild av et spelprogram till VIC-20. "Det var det vackraste jag hittills sett", sa han ordagrant. "Man ser en hel stad, solbelyst, med skuggor på husen. Det hette SKY-HAWK". Man ska inte skryta, men vi har faktiskt rätt goda kontakter, så varsågoda – här är programmet.
Kunden hade rätt. Det är tjusig grafik. Dessutom ett spännande spel. Sky-hawk är ett attackplan, som ska försvara den vackra staden mot fientliga bombplan. Eftersom Skyhawk regelbundet måste gå ner för tankning inriktar sig bombplanen på att bomba landningsbanorna, vilket ger en extra svårighetsgrad. Mycket rafflande, mycket välgjort. Vi tackar för tipset! Tyvärr glömde vi att anteckna kundens namn. Läser du detta så hör av dig. Du får ett SKY-HAWK som belöning! Syntes det på bilden att det ryker om bombträffarna? Spelet fungerar också med 8K expansion.



**GRAND MASTER**
Världens starkaste schackprogram för hemdatorer! GRAND MASTER har 10 spelnivåer. Spelstyrka från nybörjare till expert! På svåraste nivån är den i stormästarklas.. Hjälpfuntion, dvs förslag på lämpligt drag. Återta drag gör att Du kan ändra Ditt sista drag. Klocka. GRAND MASTER kan t.o.m. spela helt själv. Mycket bra grafik. GRAND MASTER! Programmet för Dig, som vill ha det bästa!

**MOTOR MANIA**
Formel 1 spel! På vindlande vägar. Niki Lauda se UPP! Undvik de många farorna efter vägen. Glassplitter, hål, andra bilar, korsande trafik, stenras, oljefläckar... I fin höggrafik ser Du uppifrån Din bil, vägen och alla uppdykande faror. Kör inte för sakta för då dör generatorn. Kör inte för fort för då dör Du. Du ser också bensinmätaren, hastighetsmätaren och laddningsmätaren. ÄrDu redo? Ge järnet!

**RENAISSANCE**
Othello! 8 spelnivåer. Från nybörjare till proffs. Du kan byta färg under spelets gång, ta tillbaka så många drag som Du önskar, sätta upp en valfri utgångsställning, få dragförslag, ändra spelnivå, spara och ladda spel.

**64LUFF**
Luffarschackprogram i mästarklass! Spelplan på 23x23 rutor. Givetvis i maskinkod! Du kan spara en ställning på band! 64LUFF är motståndaren! 64LUFF slår ledigt program som ABC 80:s LUFFAR! Möt en vinnare! Superprogrammet 64LUFF kommer i juni!

**ROADTOAD**
Den berömda grodan flyr nu på 64:an också! Ta Din groda över en 5-filig livligt trafikerad väg, undvika dödliga ormar och se upp för de fruktade grodätarna. Sedan är Du framme vid den sista passagen. Den brusande floden. Här gäller det att hålla tungan rätt i munnen och inta ta fel på stockar och krokodiler. Att skilja dykande sköldpaddor från simmande sköldpaddor är heller inte lätt. Speciellt inte när tiden börjar att ta slut. PANIK! Skärmen är uppdelad i 3 sektioner; vägen grodätarpassagen och floden. Däremellan finns det ormar. På Din färd mot lugnet i den trygga hamnen ackompanjeras Du av spännande ljudeffekter. ROADTOAD har höggrafik och fantastiska sprites! När Du har parkerat 4 grodor, avancerar Du till nästa nivå där allt går litet snabbare och snabbare och...

**CHICKEN CHASE**
Uppföljaren till ROADTOAD! Här gäller det att ta sin höna genom labyrinten. Där finns det många, som gillar att smaska hönor. Vargar, hökar, och 'zompies' har hönor som favoriträtt! Olika ljudeffekter följer hönan på färden. Var på Din vakt mot luriga vargar, hungriga hökar och grymma 'zompies'! Blir det riktigt knepigt kan Du alltid 'studsa' iväg till en annan

del av labyrinten. Men bara tre gånger! Ringer telefonen eller håller Du på att ramla av stolen, så kan Du trycka på PAUS (F1). Spelet blir inte lättare för det, men Du hinner att hämta andan! CHICKEN CHASE! För Dig med nerverna under kontroll!

**WORDCRAFT 20**
Ordbehandling. Plug-in med 8K RAM! Fungerar inte med ÅÄÖ! Demonstrationskassett medföljer. För de flesta skrivare. Skriv på skärmen (24x25 tecken) som om den vore ett pappersark. Valfria marginaler, ändra dokumentbredd (max 99 tecken), sätt tabbar, högerljustera utskriften, t.o.m. kryptera text för säkerhet. Understrykningar och kraftigare bokstäver. Spar och ladda dokument på band eller disk. Sammanfoga dokument. Gör standardbrevutskrifter. Använder ljud, färg och funtionstangenterna.

**REGISTER**
Skapar olika register för olika ändamål! Flexibelt. Recenserades på VIC FORUM i Mikrodatorn numoer 3. Detta är en nyare version. För de flesta registerbehov. Besvara några frågor. Ett skräddarsytt register skapas. Skriv in Dina uppgifter. Funktioner:
Skapa ny post
Korrigera post
Ta bort post
Sortera poster
Skriv ut poster (på bildskärm eller skrivare)
Ladda poster (från band eller disk)
Spar poster (till band eller disk)
Sökning sker på det första fältet.
Sorteringen kan ske på alla fält.

**FINN**
Hittar program snabbt! Normalt tar det evigheter att leta igenom ett band efter ett visst program. PLAY går inte direkt snabbt. FINN hittar valfritt program på ett C-90 band på max 5 minuter! FINN som snart kommer att ligga först på alla Dina band visar ett register över bandets innehåll. FINN har en unik funktion, snabbsökning. Detta gör att FINN tar sig fram till valt program med snabbspolning. Därefter laddas programmet in ich startas. Enkelt och snabbt! Hur lätt vill Du ha det?

**GLOSFÖRHÖR**
Språkoberoende! Förhör mellan två valfria språk! Spar glosor på band. Ljud- och färgeffekter höjer intresset! Vid felsvar visas den första bokstaven i det rätta ordet. Efter ytterligare ett felaktigt svar visas de två första bokstäverna etc. I ett sbensk-engelskt förhör t.ex. frågar programmet omväxlande efter det svenska/engelska ordet. Oftast har Du flera olika glosstycken till en skrivning. Genom att de olika styckena kan sparas på band, kan Du inför en skrivning repetera de olika delarna igen.

**MATEMATIK**
Övar plus, minus, gånger och delat! Ljud- och färgeffekter gör programmet ännu intressantare! Programmet har en huvudmeny från vilken Du väljer räknesätt. Valet sker med hjälp av funktionstangenterna. MATEMATIK frågar Dig på valfritt antal tal! 5 svårighetsgrader. Programmets övningar kan varieras utifrån användarens kunskaper. Talen är alltid olika då de slumpas fram varje gång. Man kan alltså inte träna in en viss ordning på svaren, utan precis som i skolan, kan det komma precis vilka tal som helst. 17+12? 32/4? 13x6? 96-27? 69+113? 2x5? Huvudräkning har vi alla nytta av att kunna. MATEMATIK är en lärare med evigt tålamod. Det roligaste sätt Du kan öva huvudräkning på!

**ASSEMBLER**
Snabb och enkel utveckling av program i maskinkod! Skriv källkoden. Assemblera. Du skriver bara ASSEMBLE och swisssch, maskinkoden är klar! Lägg in egna kommentarer. Istället för kryptisk maskinkod typ 8D 00 1E skriver Du – STA SCREENSTART ! PLACERA DETTA I ÖVRE VÄNSTRA HÖRNET PÅ SKÄRMEN. Skillnad?
BASIC är för långsamt för många ändamål, t.ex. beräkning, styrning, simulering och spel. Maskinkod är 1.000 (ettusen) gånger snabbare än BASIC! EDITOR, ASSEMBLER, MONITOR och mer i samma program! Programmet använder sig av BASIC:ens editor, så LIST, LOAD SAVE och NEW kan användas på källkoden. ASSEMBLER passar till en oexpanderad VIC. Maximalt kan Du ka 16K extra minne, vilket ger 19K för källkod. ASSEMBLER är en plug-in cartridge med 16K ROM! Testa program är lätt. De startas med ett SYS eller med ett Go rund i monitorn. Utskrifter på printer. Förutom ASSEMBLER med bl.a. labels, > och <, 4 pseudo-operander (TXT, WOR, BYT och END) finns DISASSEMBLER, kommandon för höggrafik såsom PLOT, FLIP, TEXT, LINE, POINT, en MONITOR, hjälpkommandon som FIND, AUTO, DELETE, kommandon för registermanipulation vilka bl.a. gör att systemrutiner i ROM kan användas direkt från BASIC samt kommandon för ljud, färg, paddles, joystick och ljuspenna.

**BUTI PLUS**
Det mesta från Maskinspråksmonitorn och Programmers Aid plus 3KRAM! Mycket prisvärd! Monitorn innehåller: simple Assembler, Disassembler, Fill, Go run, Hunt, Load, display Memory, Continous disassembler, Quick trace, Display registers, Save, Transfer, Walk code, eXit to BASIC, Modify memory, Modify registers. Aiden innehåller: Renumber, Append, Auto, Delete, Dump, Edit, Find, Help, Kill, Off, Repeat, Step, Stepw, Trace, Tracew, Unnew, VIC, Dec->Hex, Hex->Dec.

**FORTH**
Överenstämmer ganska bra med Standard 79 FORTH. Detta program fungerar inte med ÅÄÖ! Passar för bandspelare. Manualen är mycket bra och innehåller många exempel. Boken STARTING FORTH av Leo Brodie rekommenderas varmt till Dig, som verkligen vill lära Dig FORTH. Detta program lämpar sig för Dig, som inte arbetat med FORTH tidigare. Go FORTH!

**HESMON**
Maskinspråksmonitor. Marknadens bästa! Virtual zero page är det enda som saknas i en jämförelse med HANDIC:s Maskinspråksmonitor. HESMON har istället scrolling upp och ner i listningar plus Compare Memory block, External relinker, Output divert, Print screen, Test color RAM, Verify RAM, Dec->Hex. Hex->Dec. Hex addition, Hex subtraction. Skärmpresentationen är mycket lättläst! Sammantaget ger HESMON ett proffsigt intryck och den är mycket lätt att arbeta med! För Dig, som vill ha den bästa monitorn!

**MINIKIT**
Liten Aid! Passar alla VIC och innehåller: Auto, Delete, Find, Trace, Delete line, Delete after cursor. De vanligaste BASIC orden är inlagda på funktionstangenterna.

**ML->BASIC**
Gör DATA satser av ett maskinprogram. Dessa DATA satser bildar en loader. Denna loader som är i BASIC kan laddas och sparas på vanligt sätt. När loadern körs, lägger den med POKE in maskinkoden på plats. Fördel? Lätthanterliga program, som man kan skriva in kommentarer i!

**DISASSEMBLER**
Disassembler med rutinföljning! Listar minnet i Hex och ASCII, omvandlar hextal till decimaltal, disassemblerar med rutinföljning, samt vanlig disassembler. Användbart och smart program.

**TECKEN EDITOR**
Drömmer Du om att skapa Dina egna tecken till VIC 20? Specialtecken, ryska bokstäver, understrukna bokstäver, pac-män, rymdskepp eller stridsvagnar? Du behöver inte drömma längre. Använd TECKENEDITOR! Du kan kopiera, radera, reversera, rotera, spegelvända som Du vill, testa hur Dina egna tecken ser ut och spara dem enkelt i ett BASIC program. Du skapar 64 egna tecken, samtidigt som Du kan använda de 128 första, normala tecknen helt enkelt genom att använda RVS ON/RVS OFF. Instruktivt demoprogram visar hur Du kan använda de nya tecknen i Dina egna program. Mycket bra manual. TECKENEDITOR är ett helt fantastiskt program!

**ROADTOAD**
Ta Dig över den 5-filiga motorvägen! Undvik dödliga ormar, se upp för de fruktade grodätarna. Sedan har Du kommit till den sista passagen. Den brusande floden. Håll tungan rätt i munnen och ta inte fel på stockar och krokodiler. Att skilja de simmande sköldpaddorna från de som dyker är heller inte lätt. Speciellt inte när tiden börjar att ta slut. PANIK! Skärmen är uppdelad i 3 sektioner; vägen, grodätarpassagen och floden. Däremellan finns det ormar. På Din färd mot lugnet i den trygga hamnen ackompanjeras Du av spännande ljudeffekter. ROADTOAD är ett spel i höggrafik. Det gäller att ta 5 grodor till hamnen. Du avacerar då till nästa nivå där allt går litet snabbare och snabbare...

**MILLIPEDE**
En Dag i Trädgården! Men inte vilken trädgård som helst. I denna är det krig! Allt som rör sig verkar vara på jakt efter just Dig. Här gäller det att sväva som en fjäril och sticka som ett bi! Det sista lät bekant?! Utrota anstormande tusenfotingar och flugor när de tar sig ner genom svampskogen. Skjut de stora studsande spindlarna innan de fångar Dig. Träffar Du kroppen på en tusenfoting så är det helt plötsligt två tusenfotingar på väg mot Dig. Dyker skorpionen upp, så ta kål på den innan den hunnit lämna alltför många giftiga svampar. Flugorna är inte heller direkt Dina bästa polare. This is WAR!

**DESTROYER**
Lugnet före Stormen! Du är befälhavaren på ett fartyg. Det verkar som om Du hamnat bland ovänner. Flygplanen anfaller ur solen för att göra vrakgods av Ditt fina skepp. Det kan Du inte tillåta! Som tur är har Du luftvärnskanoner. Anfallande flygplan klockan 3! Bemanna stationerna! Dessutom verkar det att finnas ubåtar i vattnet, för det kommer hela tiden en massa minor uppflytande... PLASK! Det surrar i luften. Du bör hålla ett öga på radarn för att se från vilket håll planen kommer. Glöm inte

att släppa sjunkbomber på de angripande ubåtarna. Klarar Du Dig tills tiden går ut, får Du bonuspoäng utöver träffpoängen och Du avancerar till nästa nivå. Good luck, Captain!

**TRIAD**
Variant på Space Invaders! Angriparna anfaller modell kamikaze. I olika formationer störtar de sig ned mot Dig med öppna bombluckor. De är inte direkt lätträffade. Med sinnena på helspänn lever Du längre. I ett regn av bomber skall Du slå ut de anfallande svärmarna. En tuff uppgift väntar Dig!

**MULTITRON**
Blixtsnabba reflexer krävs! Bemanna laserkanonen ombord på MULTITRON, det snabbaste krigsskeppet i universum. Uppdraget är att utforska en avlägsen del av solsystemet. Detta uppskattas dock inte av de varelser som bevakar dessa färdvägar. Helt plötsligt angrips MULTITRON! Ta Dig igenom försvaret och förinta alla fienderna. Kontinuerlig eldgivning med lasern gör snabbt slut på den tillgängliga energin. Du tvingas då att vänta medan den laddar upp sig. Överlever Du de olika anfallsvågorna och de dödliga trippelraketerna, är Du tvungen att navigera längs en vindlande rymdkorridor. En felaktig rörelse och Du förintas av det omgivande fältet av antimateria. När Du tagit Dig igenom korridoren helskinnad, får Du ett bonusskepp och striden fortsätter, denna gång litet snabbare. Möt flockar av Cosmic Phoenix, Space Turtle, Star Hopper, Tri-missiles, Warp Stingers och Meanies. Pust!

**ASTRO FIGHTERS**
Tvåmansspel! Äntligen! Utmana någon på en ASTRO FIGHT! Rymdstrid med olika scenarios. På tid. 1-9 minuter. En använder joystick. Den andre tangenterna. Styr skeppet i alla riktningar. Var försiktig med gasen! En scenario kan innehålla t.ex. Death Star, stjärnan som slungar ut delar av sig själv, Labyrinten och.... I allt detta skall era två skepp mötas i en gigantisk strid. Universums flottor ligger vid ringside. Darth Vader, you better watch out!

**GUN FIGHT**
Ytterligare ett tvåmansspel! Duell i öknen! Solen står i zenit. Det finns ingen skugga bland kaktusarna. Avgörandet skall stå mellan er. Vem har den snabbaste revolvern? Håll ögonen på motståndaren. Sikta noga. Pang! Se upp för studsande kulor. Det finns klippor, träd och kaktusar att ta betäckning bakom. Klippor och träd ger bra skydd. Men inte kaktusar! Wyatt Earp, here's looking at you!

**PIT**
Hantverkaren Hans från rysaren BONZO på nya äventyr. Hans har en svår uppgift framför sig. Stora rikedomar och stora faror. Guldsäckarna ligger där och väntar. De är tunga, så Hans kan vara bära en i taget. Snabbt iväg och hämta en säck, sedan full fart tillbaka. Hoppsan, det regnar giftiga flingor från skyn! Här gäller det att passa sig. Det finns skydd för vår hjälte, men dessa förstörs så sakteliga av flingorna för att slutligen lämna Hans med fotarbetet som enda skydd. För varje säck Hans får med sig tillbaka repareras en bit av skyddet och poängen ökar. Hans har tre liv. Keep moving!

**ALIEN**
Plötsligt är Du i en labyrint omgiven av hungriga varelser! Din enda chans är, att först fånga dem med Dina uppblåsbara fällor. Sedan släpper Du ut luften och psssscccht monstret är borta! Se upp, så att Du inte lämnar ryggen fri. GRROWWLL! Se för allt i världen till att monstren inte råkar i panik!

**MEMORIX**
Ett välkänt kocentrationsspel! För 1 till 4 spelare. Det gäller att passa ihop de 54 paren, som finns bakom 108 brickor. Dessa vänder Du med joysticken! Här gäller det att tänka efter. Låg hunden bakom... eller var det treudden... Knepigt! De bilder som används är av många olika slag. Bl.a. förekommer en del astrologiska tecken. MEMORIX bör spelas på en stor TV, dvs minst 24 tum.

**ALIEN BLITZ**
Space Invaders! Som i spelhallen med Mystery ships och allt. 10 svårighetsgrader. Lätt till hypersvårt. Ett program av de som bl.a. gjort SPIDERS OF MARS. Pallar Du trycket?

**AMOK**
Robotarna på rymdstationen löper amok! BZZOINK! CLICK! BZZT! De jagar DIG! Du har en laserpistol! 8 robotar i varje rum. DZZZT! Varje rum har tre utgångar, som leder till andra rum. ZAP! När Du fram till de Svarta robotarnas rum? De ger den högsta poängen. Suverän grafik! Förmodligen den bästa på en oexpanderad VIC. AMOK håller Dig på stolskanten! CLICK!

**VIRUS**
Det första aventyrsspelet, adventure, på svenska! Det skiljer sig i många avseenden från andra spel. Du kan se det som en historia eller saga där Du själv bestämmer vad som skall hända. För att lyckas behövs en stor dos tålamod och logiskt tänkande, men låt Dig inte avskräckas. Du kan alltid försöka igen! VIRUS tilldrar sig i sjukhusmiljö. Du är läkaren med allt det ansvar detta för med sig. Du skall rädda patienterna. Till Din hjälp har Du karta, mikroskop, böcker och en hel del annat. Var listig som en räv. Lycka till Doktorn!

**GOLF**
Inomhusvarianten av det populära spelet! För 1 eller 2 spelare. 4 klubbtyper. Flera olika trä- och järnklubbor. 9-hålsbana med bunkrar, vattenhål, greener, skog etc. Riktiga regler, som att vinnaren på föregående hål slår först på nästa och straffslag om man hamnar utanför banan. De olika hålen laddas in ett efter ett från bandet och ritas ut, så att man ser dem uppifrån. Du väljer sedan klubba och slagvinkel. CLOCK ..... Hole-in-one!

**BONZO**
Panikspel! Fullskärmsgrafik! Makalöst spel som får Dig att tappa andan. Har Du inte varit i knipa förut, så... Hantverkaren Hans är ute på äventyr igen. Denna gång, skall han ta penningsäckar mitt framför nosen, eller rättare sagt gapet, på några mycket otrevliga figurer. BONZO har några av de smartaste och farligaste monster Du någonsin försökt komma undan! När spelet börjar dinns det 2 monster och säckarna är värda 10 poäng. När Hans har tagit alla säckarna, stiger poängen och monstren är nu 3 stycken. Hjälp! Hjälp! Aaaaaaah!

**GATOR BEACH**
Du är badvakt på GATOR BEACH! Din uppgift är att försvara de badande mot de hungriga krokodilerna. Dina enda vapen är de bitar av drivved, som ligger utspridda i sanden. Med dessa kan Du stänga in krokodilerna i en 'bur' eller döda dem genom att sticka ner drivved i deras gap. Vissa krokodiler är farligare än de andra. De Gröna kan bara äta badare, Du är för snabb för dem. De stora Röda mördarkrokodilerna däremot älskar att mumsa på badvakter! Ta kål på alla krokodiler innan tiden går ut. Då avancerar Du till nästa nivå. När spelet börjar finns det fem Gröna krokodiler bland badarna. Stranden är Din. Och krokodilernas!

**VGR TREK**
Star Trek för 16K extra minne! Simulering av ett stridsuppdrag med rymdskeppet Enterprise. Du är befälhavare och Din uppgit är att angripa och utplåna det fiendeskepp som har trängt in på Federationens område. Dina vapen är phasers, photons och probes. För att lyckas med Ditt uppdrag, måste Du naturligtvis använda Ditt skepps sköldar och överlägsna fart för att minimera skadorna på Enterprise vid en eventuell motattack. Med alla medel skall Du stoppa fienden. All Din skicklighet och erfarenhet som befälhavare krävs för att styra Enterprise, avfyra vapnen och hålla rätt kraft på de defensiva sköldarna etc. Alla dessa åtgärder drar kraft från skeppets batterier, som laddas upp ganska sakta. Upprepade attacker mot fienden eller flykt i hög fart gör snabbt slut på skeppets batterier och reducerar kraften hos sköldarna. Skeppet blir då mycket sårbart i händelse av anfall. Du kan anta att Din motpart är minst lika erfaren och skicklig som Dig. Förmodligen en slug veteran som kommer att utnyttja varenda svaghet och misstag från Din sida!

**BOSS**
Schackspel! 10 spelnivåer. Slår Sargon II. Mycket lätt. Klocka. Brett register av öppningsdrag. En passant. Rockad. Bondeomvandling. För Dig som är ute efter motstånd! Till superpris!

**SWORD OF FARGOAL**
Träd in i de föränderliga, mörka grottorna i jakten på svärdet FARGOAL! I skenet av en fackla, skall Du genomsöka de olika våningarna. Någonstans därnere finns det Du söker! Det finns 20 våningar. En våning i taget visas på skärmen. Våningen lyses upp varefter Du genomsöker den. Den förblir upplyst om Du inte ramlar och tappar kartan. Då släcks våningen och Du är tvungen att genomsöka den igen. Döden, mörkret och förtrollningen väver sitt nät omkring Dig. Gångarna kantas av äventyrares lik. Det onda bevakar sitt rov! Grymma fiender, i form av troll, vargar, lönnmördare, drakar och mer därtill, lurar i mörkret beredda att anfalla Dig ! Slåss eller fly, valet är Ditt. Det finns ett 20-tal olika fiendetyper! Ju fler monster Du besegrar, desto erfarnare blir Du. Ju mer erfaren Du blir, desto större blir också Dina chanser att lyckas! Med magi kan Du bli osynlig, osårbar eller förflyttas till en annan plats. Drick en helande dryck eller använd magiska skatter. Trolldom och skatter finns i överflöd, men först, skall Du finna dem! Förrädiska fällor kan döda Dig på fläcken, eller få Dig att falla längre ner i grottan. Din figur blir starkare för varje våning! När Du väl har hittat svärdet, har Du exakt 33 minuter på Dig att ta Dig tillbaka! När Du har svärdet i handen, vet den onde trollkarlen var Du befinner Dig. Allt som rör sig är då på jakt efter Dig...

**GRAND MASTER**
Världens starkaste schackprogram för hemdatorer! BOSS slår SARGON II. GRAND MASTER är en utveckling av BOSS! GRAND MASTER har 10 spelnivåer. Spelstyrka från nybörjare till expert. På svåraste nivån är den i stormästarklass. Hjälpfunktion, dvs förslag på lämpligt drag. Återta drag. GRAND MASTER kan t.o.m. spela helt själv. Mycket bra grafik. Dessutom har GRAND MASTER klocka. Vill Du ha det bästa, är GRAND MASTER programmet för Dig!

**RESVUE AT RIGEL**
Problemet började, när en avhoppad High Tollah sökte fristad hos Stellaimperiet. Som hämnd på sin motståndare tillfångatog avhopparen 10 män och kvinnor från Orionkolonin. På en hemlig bas på planeten Rigel använder nu forskare dessa fångar för experiment, som syf-

tar till att reducera den mänskliga rasens status till den för vanliga Tollahs. I High Tollahs värld finns det bara en ledartyp – High Tollahs! Trots att vanliga Tollahs går upprätt, ser de ut som insekter, med sina facetterade ögon, långa underkropp och näbbliknande käkar. Skall de 10 fångarna omskapas till Tollahs eller skall de räddas helt mirakulöst av Din rollspelande alter ego – Sudden Smith? Du skall finna vägen genom en labyrint av korridorer, rum, hissar och teleportar i Dina försök att rädda de 10, som finns någonstans på basen. Deras insektoida väktare flyttar dem från rum till rum, så varje gång Du spelar, måste Du söka upp dem på nytt! Beväpnad med energipistol och lasergevär skall Du möta fienderna, som lurar därinne och på något sätt återvända till mötesplatsen. 60 rum i 6 våningar. 7 olika fiendetyper. Du har 60 minuter på Dig! Räcker Din energipack?

**SATELLITES & METEORITES**
Asteroids variant! I Din Rockblaster kryssar Du omkring i asteroidbältet. Det är en lugn dag. Plötsligt kommer de! Stora meteoriter, mellanstora meteoriter, små meteoriter, olika satelliter. Träffar Du en meteorit, så delar den på sig. Bekant?! Se upp för Svarta Hål! Phone home, home, phone....

**ASTRO BLITZ**
Defenders variant! Superb grafik! Olika mark- och luftmål. Gun Tower, U.F.O., Bomb, Guppy. Håll ett öga på radarn, så upptäcker Du fienden i tid. Du har fem skepp. Tje BLITZ is on!

**TRASHMAN**
PAC MAN TURBO! Med Din sopbil skall Du samla ihop skräp i virrvarret av gator. Se upp för mutantflugorna! Kör Du på en soptunna, försvagas flugorna och Du kan köra på dem. Då försvinner de in i boet en stund. Ibland dyker bonusskräpet upp. Är Du alert, hinner Du samla in det också. Gasa!

**OUTWORLD**
Försvara staden Outworld! Mot rymdskepp, bomber och meteoriter. Håll stånd tills moderskeppet kommer. Låt inte energin ta slut!

**RENAISSANCE**
Othello! 8 spelnivåer. Från nybörjare till proffs. Byt färg under spelets gång, ta tillbaka önskat antal drag, sätt upp en valfri utgångsställning, få förslag på lämpliga drag, ändra spelnivå under partiet. Spar och ladda spel.

**SERPENTINE**
Överlev tills Du har lagt ägg! Försvara Dina ungar! Undvik eller ät upp fientliga ormar. Stora ormar sväljer små ormar. De stora måste Du angripa bakifrån tills de blivit mindre. När detta har skett blir de gröna och kan attackeras framifrån. Vakta Dina egna ägg mot de andra ormarna. Och grodorna! Se upp för stora ormar! Mycket bra grafik! En rysare!

**CHOPLIFTER**
Befria gisslan med Din helikopter och ta dem till basen! Du är jagad av tanks, flygplan och målsökande bomber. Så det blir inte lätt. Supergrafik! Välkänt ATARI spel!

**MONSTER MAZE**
De är efter Dig! Din enda chans är att ta dem först. Fångad i en 3-dimensionell skräckkammare är Du jagad av över 40 olika monster. Jakten går genom labyrinten, alltid olika. 9 spelnivåer. Karta, Ta guld. Ät vitaminer och döda monster!

# GRANA SOFTWARE

**64 REG**
Skapar olika register för olika ändamål. FLexibelt! Recenserades på VIC FORUM i Mikrodatorn nummer 3. Förbättrad version. Passar de flesta registerbehov. Besvara några frågor. Ett skräddarsytt register skapas. Skriv in Dina uppgifter. Kommandon:
Skapa ny post
Korrigera post
Ta bort post
Sortera poster
Skriv ut poster (på bildskärm eller skrivare)
Ladda poster (från band eller disk)
Spar poster (till band eller disk)
Sökning sker på det första fältet.
Sortering är i maskinkod och den kan ske på alla fält!

**64GLOS**
Språkoberoende! Glosförhör. Förhör mellan två valfria språk! Spar glosor på band. Ljud- och färgeffekter höjer intresset! Vid felsvar visas den första bokstaven i det rätta ordet. Efter ytterligare ett felaktigt svar visas de två första bokstäverna etc. I ett svensk-engelskt förhör t.ex. frågar programmet omväxlande efter det svenska/engelska ordet. Oftast har Du flera olika glosstycken till en skrivning. Genom att de olika styckena kan sparas på band, kan Du inför en skrivning repetera de olika delarna igen. 64GLOS klarar läxan! Kommer i början av juni!

**64MATTE**
Övar plus, minus, gånger och delat! Ljud- och färgeffekter gör programmet ännu intressantare! Programmet har en huvudmeny från vilken Du väljer räknesätt. Valet sker med hjälp av funktionstangenterna. 5 svårighetsgrader. Programmets övningar kan varieras utifrån användarens kunskaper. Talen är alltid olika då de slumpas fram varje gång. Man kan alltså inte träna in en viss ordning på svaren, utan precis som i skolan, kan det komma precis vilka tal som helst. 17+12% 32/4? 13x6? 96-27? 69+113? 2x5? 64MATTE frågar Dig på valfritt antal tal! Huvudräkning har vi alla nytta av att kunna. 64MATTE är en lärare med evigt tålamod. Det roligaste sättet Du kan öva huvudräkning på! 64MATTE förbättrar Dina kunskaper! Kommer i början av juni!

**64SPRITE**
Lätt sätt att skapa sprites på 64:an! 64SPRITE skapar, visar, ändrar, expanderar, testar, spar och laddar sprites. Överlåt det omständiga jobbet att göra sprites till 64SPRITE. Koncentrera Din energi på de program, som skall användas i spriten. En testfunktion finns för att Du skall kunna se Din sprite i rörelse. Du kan ändra färgerna och ändra storleken i x- och y-led. Under test rör sig spriten diagonalt, vertikalt eller horisontellt över skärmen. Riktning, färg och storlek kan ändras i 'flykten'. Spar spriten på band som en följd av siffror eller som värden i DATA satser beroende på hur Du skall använda dessa data i huvudprogrammet.

**64MON**
Maskinkodsmonitor! Kommandon: simple Assembler, Break set, Compare, Disassembler, Fill memory, Hunt, Integrate memory, Load. Memory display, New locater, Quick trace, Register display, Save, Transfer memory, Walk code, eXit to BASIC. 64MON. För Dig, som skriver maskinkodsprogram!

**64ASM**
Kraftfull miniassembler/disassembler/maskinkodsmonitor! Assembler/Disassembler i samma mode. Skriv/läs 'på plats' utan onödiga kommandon. Symbolisk lägesadressering (Labels) och/eller klartextadressering, både vid assemblering och disassemblering. Detta tillsammans med COPY, Delete, Fill, Hunt, Insert, Move och Print underlättar skrivning och ändring av program högst avsevärt. Kommandon för Direkthopp, Hoppa enligt angiven rad, Återvänd efter hopp, med 16 nivåers stackning. Hex->Dec. Dec->Hex. Visa/ändra bytes. Visa/ändra register. Go run, med eller utan brytpunkter, Hund code, Hunt ASCII, Load, Save. Hex->ASCII. ASCII->Hex. Tillgång till programmets alla delar samtidigt! Ett genomtänkt system!

**64LOAD**
Gör DATA satser av ett maskinkodsprogram. Dessa DATA satser bildar en loader. Denna loader som är i BASIC kan laddas och sparas på vanligt sätt. När loadern körs, lägger den med POKE in maskinkoden på plats. Fördel? Lätthanterliga program, som man kan skriva in kommentarer i! REM! REM!

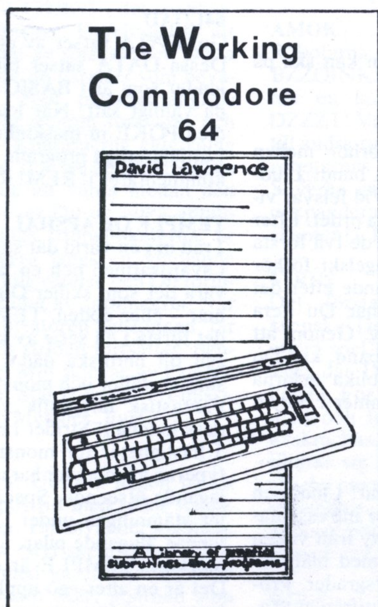
**TEMPLE OF APSHAI**
Träd in i en värld där snabbhet i tanken, styrka i svärdsarmen och en talisman om halsen kan vara det som skiljer Dig från omätliga rikedomar – eller döden. TEMPEL OF APSHAI, är det första i en serie av spel, som ger Dig chansen till heroiska dåd i labyrinter fyllda med skatter, fällor och monster.
Fantastisk färggrafik visar templet och hela dess innehåll! Strider i realtid! Du kan välja på 3 hastigheter för monstren! De över 20 olika typerna av monster har alla sitt unika, skräckinjagande utseende. Speciella ljudeffekter förhöjer stämningen under Ditt sökande; ljudet av vingar, flygande pilar, fotsteg som närmar sig i mörkret. TEMPLE är ett rollspel och MER! Det är en alter-ego upplevelse. Komplexa faktorer, som bygger upp en människa har sammanfattats i fem grundbegrepp; styrka, kroppsbyggnad, skicklighet, intelligens och ego. Genom Din alter-ego skall Du utforska denna okända värld, där motståndarna är skelett, zombies, spindlar, troll och annat kul! När Du spelar TEMPLE OF APSHAI, är Du både figuren i och läsaren av den historia Du själv medverkar till att skapa. I labyrinten, är valet alltid Ditt... slåss eller fly, parera eller hugga, döda monsrtret eller försöka att komma överens utan strid. Vi inbjuder Dig att förflytta Dig in i templet. Upptäck själv den fatastiska världen i TEMPLE OF APSHAI! Programmet som vunnit spelens OSKAR! VARNING! TEMPLE OF APSHAI är vanebildande!

**UPPER REACHES OF APSHAI**
För den verklige TEMPLE OF APSHAI fantasten. UPPER är det första programmet i en serie fortsättningar till TMPLE. UPPER har fyra våningar med över 150 rum, trädgårdar, bärstigar, och grottor. Fasansfulla monster, från gigantiska tomater till mördarhöns, lurar på värdshusets bakgård. Du kommer att gå på ägg i sökandet efter... Vem vet? I Olias källare ligger kanske det svärd och den själd som han stal från Dig många månvarv tillbaka. Ta med Din favoritkrigare från TEMPLE eller låt värdshusvärden skapa en åt Dig för detta kombinerade inom- och utomhusäventyr. UPPER REACHES kräver att Du har TEMPLE OF APSHAI.



# Commodore 64 ägare

## "The WORKING COMMODORE 64"




160 sidor med 20 program t.ex.:

HÖGUPPLÖSNINGSGRAFIK
HEMBUDGET
ORDBEHANDLING
MUSIK
3-D GRAFIK
SPRITE EDITOR

Samtliga program med förklaringar och byggda på moduler som kan användas i DINA egna program.

Försäkra Dig om ett exemplar av boken genom att

Skicka in kupongen eller

Ring IDAG till

IndAg DATA

Pris: Endast 125:– inkl moms

Vår **KATALOG** beskriver utförligt våra **NYA** fina program: Underhållning, Hem-ekonomi, Programmerings-hjälpmedel samt **"ANVÄNDAR-VÄNLIGA"** Program för Småföretagare.

Vi är specialiserade på **COMMODORE 64**, men har även program för andra datorer.

Ring eller Skriv så skickar vi **KATALOGEN** direkt till **DIG!**

Boken säljes även av välsorterade handlare.

Sänd mig mot postförskott

.......... ex av "The Working Commodore 64" à 125:– inkl moms

Namn: ..........

Adress: ..........

Postnr: .......... Ort: ..........

Tel.: .......... Önskar KATALOG ○

Sänd kupongen till

IndAg DATA Stampg 54B, 411 01 GÖTEBORG
031/15 95 66

# Ingen lek...
# morgondagens språk!




Han spelar inte bara ett spel...
han lär sig också framtidens dataspråk.

Därför investerar riksdagen i att
datautbilda hela svenska folket.

DEJ OCKSÅ!

**1.995:-**
**Cirkapris inkl. moms**
Gäller VIC-20 CPU

## UTBILDA

Människan står för en total "omskolning", eller snarare omvälvning. I och med att datorn accepterades kan inte kedjereaktionen hindras. Alla kommer att vilja lära sig att använda detta nya verktyg.
Därför investerar Riksdagen i att datautbilda hela svenska folket.
Dig också!

## FÖRSTÅ

Ge dig själv, din familj chansen att lära känna hur datorn fungerar och vad den kan göra för dig. Lättfattliga instruktionsböcker hjälper dig att steg för steg utveckla dina kunskaper och din förståelse för datorer. "Datorer — Modeller — Verklighet" av Professor Lars Kristiansson är en av böckerna i VIC biblioteket.

## HJÄLPA

VIC — hjälper till med hushållsbudgeten, huskalkylen. Lägg alla mammas recept eller pappas grammofonskivor i ordnade register. Använd VIC som skrivmaskin då du brevväxlar med kompisen eller myndigheter. Du kan låta VIC bevaka dina tillhörigheter, då som tjuvlarm. Applikationerna av VIC i hemmet är många.

## UNDERHÅLLA

Morfar utmanar sin dotter och dotterson i huvudräkning, där datorn ger frågorna. Far och son spelar schack mot datorn. Hela familjen försöker att hitta den stora skatten som datorn gömt så väl. Några exempel på hur datorn med sitt stora kunnande kan utmana familjen i spännande tävlingar och samtidigt ge huvudgymnastik.

# VIC 20 FOLKDATORN

## SVERIGES MEST KÖPTA FOLKDATOR

handic electronic ab
Box 1063, 436 00 Askim/Göteborg
Tel. 031-28 97 90 Telex: 21420
— ett företag i Datatronicgruppen—